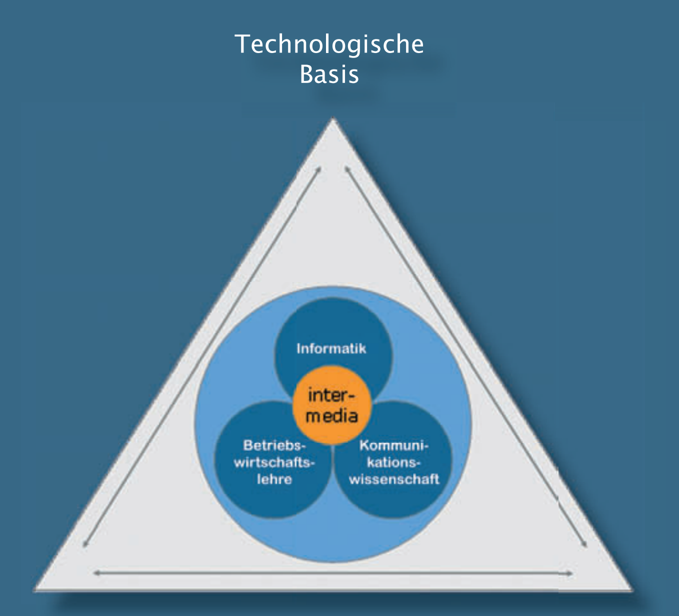
Thomas Hess (Hg.)

Ubiquität, Interaktivität, Konvergenz und die Medienbranche

Ergebnisse des interdisziplinären Forschungsprojektes intermedia



Universitätsverlag Göttingen

intermedia

Thomas Hess (Hg.)

Ubiquität, Interaktivität, Konvergenz und die Medienbranche



erschienen im Universitätsverlag Göttingen 2007

Thomas Hess (Hg.)

Ubiquität, Interaktivität, Konvergenz und die Medienbranche

Ergebnisse des interdisziplinären Forschungsprojektes intermedia



Universitätsverlag Göttingen
2007

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar

Mitwirkung
Entstanden im Rahmen des interdisziplinären Forschungsprojektes „intermedia" an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Internetökonomie" durch das BMBF gefördert. Sprecher: Prof. Dr. Thomas Hess



Anschrift des Herausgebers
Prof. Dr. Thomas Hess
Ludwig-Maximilians-Universität
Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien
Ludwigstraße 28
80539 München
E-mail: hess@intermedia.lmu.de

Umschlaggestaltung: Margo Bargheer

http://univerlag.uni-goettingen.de
ISBN: 978-3-938616-91-8

Vorwort

Ubiquität und Personalisierung, Interaktivität sowie Konvergenz stellen die Medienindustrie zu Beginn des 21. Jahrhunderts vor beachtliche Herausforderungen. Insbesondere Verlage, Fernsehsender und andere Intermediäre der Medienbranche werden infolge des weiterentwickelten Internets mit tief technologisch getriebenen Veränderungen konfrontiert, die über die Unternehmen das gesamte Mediensystem verändern werden. Das Ziel des interdisziplinären Forschungsprojektes intermedia an der Ludwig-Maximilians-Universität München war es, diese sich abzeichnenden veränderten Rahmenbedingungen zu verstehen und zu gestalten. Während der Projektlaufzeit von 2003 bis 2007 wurde der technologiebetriebene Wandel in der Medienbranche mit zehn Teilprojekten aus den Perspektiven Betriebswirtschaft, Informatik und Kommunikationswissenschaft analysiert. Diese interdisziplinäre Forschung wurde anhand additiver (d.h. disziplinärer) und integrierter (d.h. disziplinübergreifender) Forschungsprojekte durchgeführt. Das vorliegende Buch präsentiert zum Ende des Projektes ausgewählte Forschungsergebnisse aus intermedia. Dazu wurde auf publizierte Beiträge zurückgegriffen und diese gezielt ergänzt. Bei der Auswahl wurden insbesondere praxisrelevante Arbeiten berücksichtigt. Je nach Originalveröffentlichung sind diese Beiträge in deutscher oder englischer Sprache verfasst.

Im ersten Teil des Buches gibt Thomas Hess zunächst einen Überblick über die Arbeit und die Struktur von intermedia. Anschließend stellen er und Benedikt von Walter das Intermediärskonzept vor, bevor Thomas Hess, Hans-Bernd Brosius, Claudia Linnhoff-Popien und Christoph Grau das aus intermedia heraus entwickelte Zentrum für Internetforschung und Medienintegration der LMU München vorstellen.

Die Vorgehensweise additiver Forschungsprojekte ist im zweiten Teil des Buches dargestellt. Dieser Teil behandelt in drei Abschnitten die drei wesentlichen Trends, deren Auswirkungen im Rahmen des Projektes analysiert wurden.

Der erste Abschnitt des zweiten Buchteils befasst sich mit dem Trend der Ubiquität und Personalisierung. Barbara Rauscher, Thomas Thallmayer und Thomas Hess untersuchen aus ökonomischer Sicht den Nutzen der Individualisierung von digitalen Medienprodukten. Aus dem Bereich der Informatik stammt der Artikel von Johannes Martens, Georg Treu und Axel Küpper, der sich mit ortsbezogenen Community-Diensten am Beispiel eines mobilen Empfehlungsdienstes beschäftigt. Anschließend stellen Werner Wirth, Veronika Karnowski und Thilo von Pape aus kommunikationswissenschaftlicher Perspektive ein integratives Modell zur Messung der Aneignung mobiler Kommunikationsdienste vor.

Dem Trend der Interaktivität ist der zweite Abschnitt des zweiten Buchteils gewidmet. Der Abschnitt beginnt mit einem Beitrag von Oliver Quiring, der die sozialen Einflüsse auf die Adoption interaktiver Technologien aufzeigt. Thomas Hess, Arnold Picot und Martin S. Schmid liefern daran anschließend einen Ausblick auf die Zukunft der Branche des interaktiven Fernsehens und die Rolle der Intermediäre aus ökonomischer Sicht. Aus der Perspektive der Informatik stellen Richard Atterer, Albrecht Schmidt und Heinrich Hußmann die Entwicklung von Werkzeugen zur Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit von Web-Anwendungen vor.

Der dritte Abschnitt im zweiten Buchteil, ebenfalls noch zu additiven Projekten, beschäftigt sich mit Konvergenz. Zu Beginn zeigt Axel Küpper aus Sicht der Informatik Konvergenz-Szenarien in der Mobil-Kommunikation auf. Arnold Picot, Martin S. Schmid und Matthias Kempf ergänzen dieses Themenfeld um ökonomische Gesichtspunkte. Sie untersuchen die Veränderung der Organisation der Wertschöpfung in der Medienbranche unter dem Einfluss der Digitalisierung und des Internets. Die Perspektive der Kommunikationswissenschaft legen Thilo von Pape und Thorsten Quandt dar, indem sie eine Multimethoden-Studie zur Aneignung neuer Medientechnologien vorstellen.

Integrierten Forschungsvorhaben in intermedia ist der dritte Teil des Buches gewidmet. Oliver Quiring, Benedikt von Walter und Richard Atterer analysieren das Nutzerverhalten in Musiktauschbörsen unter verschiedenen ökonomischen Anreizbedingungen. Abschließend untersuchen Thomas Hess et al. die kontextsensitive Inhaltebereitstellung für Branchenverzeichnisse.

Ich danke den Autoren für die Beiträge zu diesem Sammelband, den Inhabern der Rechte an den Originalbeiträgen für ihr Mitwirken sowie Elisabeth Höhne, Florian Sixt und Julia Gebele für die Endredaktion dieses Buches. Ebenfalls gilt mein Dank dem Bundesministerium für Bildung und Forschung, in dessen Schwerpunktprogramm „Internetökonomie“ das Projekt intermedia gefördert wurde, sowie beim Projektträger DLR. Zudem danke ich Dr. Birgit Schmidt vom Universitätsverlag Göttingen für die professionelle Zusammenarbeit und die Veröffentlichung des Sammelbandes als innovative Open-Access-Publikation.

Prof. Dr. Thomas Hess München im April 2007

Inhaltsverzeichnis

Teil I: Grundlagen

intermedia – Struktureller Wandel der Intermediation in der Medienbranche*

Thomas Hess

Abstract. Medienunternehmen sind potenziell mehr als Unternehmen jeder anderen Branche durch neue Informations- und Kommunikationstechnologien tangiert. Bereits das schmalbandige und nur stationär verfügbare Internet der ersten Generation hat Spuren in der Medienbranche hinterlassen. Neue Unternehmen haben sich am Markt etabliert, die Aufgaben klassischer Anbieter auf sich gezogen, teilweise ganz neue Angebote kreiert. Potenziell sind die vom Internet der zweiten Generation ausgehenden Veränderungen in der Medienbranche wesentlich größer. Die breitbandige Übertragung erschließt dem Online-Kanal nun auch die Medientypen Audio und Video. Aus diesem Grund gibt es kein Unternehmen der Medienbranche, das sich aktuell nicht mit den strategischen Auswirkungen des Internets der zweiten Generation beschäftigt. Das Projekt intermedia analysiert dessen mögliche Auswirkungen auf die so genannten Inhalte-Intermediäre der Medienbranche in zehn Teilprojekten der Disziplinen Betriebswirtschaft, Informatik und Kommunikationswissenschaft.Der Beitrag gibt anhand dreier allgegenwärtiger Phänomene einen Einblick in Arbeit und ausgewählte Ergebnisse des Projektes zur „Projekthalbzeit". Zum einen wird die Logik der Konvergenz von Plattformen und der Divergenz von Endgeräten erläutert. Des Weiteren wird argumentiert, warum es zukünftig zu einer weiteren horizontalen Integration der Medienunternehmen kommt. Zuletzt wird auf die Notwendigkeit umsichtiger und sozial verträglicher Strategien bei der Personalisierung von Inhalten hingewiesen.

---

* Erstmals erschienen in: it - Information Technology, 48. Jg., Nr. 4 (2006) / DOI 10.1524/itit.2006.48.4.210 (Abdruck mit freundlicher Genehmigung des Oldenbourg Wissenschaftsverlags)

1 Hintergrund

Die Produkte der Medienbranche sind Informationen („Inhalte"), die über ein (Massen-)Medium bereitgestellt werden. Informationen werden mit Hilfe von Informationstechnologien hergestellt, bei den Massenmedien sind digitale Technologien seit einigen Jahren nicht mehr wegzudenken. Unmittelbar einleuchtend ist daher, dass Medienunternehmen potenziell mehr als Unternehmen jeder anderen Branche durch neue Informationstechnologien und insbesondere durch neue Kommunikationstechnologien tangiert sind. Bereits das schmalbandige und nur stationär verfügbare Internet der ersten Generation hat Spuren in der Medienbranche hinterlassen (vgl. Schumann / Hess 1999). So kämpfen beispielsweise Zeitungsverlage seit einiger Zeit gegen die fortschreitende Erosion ihrer Abonnentenbasis und die Verlagerung von Rubrikanzeigen in das Internet. Gleichzeitig haben sich aber auch neue Unternehmen am Markt etabliert, die Aufgaben klassischer Anbieter auf sich gezogen bzw. ganz neue Angebote kreiert haben. Exemplarisch sei auf Amazon bzw. Google verwiesen. Insgesamt waren die durch das Internet der ersten Generation hervorgerufenen Veränderungen aber überschaubar, wenn man diese z. B. am Anteil der Online-Umsätze in etablierten Medienunternehmen bzw. am Marktanteil neuer Unternehmen misst.

Potenziell sind die vom Internet der zweiten Generation ausgehenden Veränderungen in der Medienbranche wesentlich größer. Die breitbandige Übertragung erschließt dem Online-Kanal nun auch die Medientypen Audio und Video. Mittels mobiler Netze lässt sich der Konsument von Medienprodukten in völlig neuen Nutzungssituationen erreichen. Zudem hat ein nicht unerheblicher Teil der Bevölkerung erste Erfahrungen mit dem Internet gesammelt und unterscheidet sich in Umfang und Art seiner Mediennutzung deutlich von früheren Generationen. Exemplarisch sei auf den schon seit Jahren zu beobachtenden Wandel der Musikindustrie über illegale Tauschbörsen wie Napster bis hin zu legalen Angeboten von iTunes, Musicload und – als gänzlich neuer Weg – von Jamba verwiesen. Genauso stellen Angebote wie Wikipedia die über Jahrhunderte bewährten Geschäftsmodelle von Lexikaverlagen grundlegend in Frage. Allerdings sind dies erst Vorboten der mit der zweiten Generation des Internets verbundenen Veränderungen in der Medienbranche. Aus diesem Grund gibt es kein Unternehmen der Medienbranche, das sich aktuell nicht mit den strategischen Auswirkungen des Internets der zweiten Generation beschäftigt.

Nun könnte man einwenden, dass strukturelle Veränderungen in der Medienbranche gesamtgesellschaftlich nicht so ins Gewicht fallen, vereint die Medienbranche doch nur rund 3% des Bruttoinlandsprodukts auf sich. Eine derartige Argumentation vernachlässigt aber zwei wichtige Aspekte. Einmal nimmt die Bedeutung des Produktionsfaktors „Information" in allen Branchen stetig zu, sowohl im Dienstleistungssegment als auch in der produzierenden Industrie. Der Medienindustrie kommt damit bei der Bereitstellung dieser Informationen eine zentrale Rolle zu. Zudem sind die Produkte der Medienindustrie nicht nur Wirtschafts-,

sondern auch Kulturgüter, was die These nahe legt, dass strukturelle Veränderungen bei den professionellen Anbietern von Informationen auch zu Veränderungen in der Kulturentwicklung wie etwa bei der Bildung oder der Meinungsbildung führen.

2 Der intermedia-Ansatz

Die bisher nur angedeuteten strukturellen Veränderungen der Medienindustrie infolge des breitbandigen und mobil verfügbaren Internets lassen sich in einem Forschungsprojekt – selbst einem breit angelegten – nicht in ihrer ganzen Tiefe erfassen. Gleichwohl zeigen Erfahrungen z. B. aus dem Handel oder der Finanzindustrie aus den letzten Jahren, dass das Internet insbesondere Positionierung und Geschäftsmodell von Intermediären in Frage stellt. Dies kann aber auch nicht überraschen: folgt man der institutionenökonomischen Theorie, dann leiten Intermediäre ihre Existenzberechtigung daraus ab, dass sie die Kosten für den Güteraustausch zwischen Anbieter und Nachfrager reduzieren. Das Internet als Kommunikationstechnologie kann zu einer Reduktion derartiger Transaktionskosten führen und stellt damit Intermediäre grundlegend in Frage. Aus diesem Grund konzentriert sich das Projekt intermedia (INTERmediäre der MEDIA-Industrie, www.intermedia.lmu.de) auf die so genannten Inhalte-Intermediäre der Medienbranche, d. h. jene Unternehmen, die zwischen dem Produzenten von Inhalten und dem Rezipienten von Inhalten stehen und Inhaltebausteine zu einem marktfähigen Produkt (der so genannten „First Copy“) zusammensetzen. Fernsehsender, Verlage aller Art, Musiklabels, aber auch Suchdienstanbieter sind einer neuen Perspektive folgend (vgl. Hess / Walter 2006 in diesem Sammelband) auch oder sogar ausschließlich Content-Intermediäre. Übertragungs-Intermediäre, d.h. Unternehmen wie Internet-Service-Provider oder Druckereien, werden dagegen nur am Rande betrachtet. Strukturelle Veränderungen in der Medienbranche erfolgen im Spannungsfeld zwischen neuen Technologien und Nutzern und lassen sich daher nur aus einer interdisziplinären Perspektive fundiert analysieren. In das Projekt intermedia sind von der LMU München Betriebswirtschaftslehre / Wirtschaftsinformatik (Fachvertreter: Arnold Picot, Thomas Hess), Informatik (Fachvertreter: Claudia Linnhoff-Popien und Heinrich Hußmann) und Kommunikationswissenschaft (Fachvertreter: Hans-Bernd Brosius, Werner Wirth) eingebunden. Betriebswirtschaftslehre / Wirtschaftsinformatik beschäftigt sich mit den zukünftigen Geschäftsmodellen von Content-Intermediären und deren Positionierung in der Wertschöpfungskette, die Informatik legt den Schwerpunkt auf die prototypische Entwicklung von Infrastruktur für Content-Intermediäre und die systematische Entwicklung dieser Systeme und die Kommunikationswissenschaft untersucht die Akzeptanz der neuen Angebote und deren Auswirkungen auf das Nutzerverhalten. Bild 1 zeigt die insgesamt 10 Teilprojekte von intermedia, strukturiert nach den bereits erwähnten Stufen der Wertschöpfung in der Medienbranche sowie dem

Abstraktionsgrad. Das Projekt intermedia ist von seinem Umfang und Struktur her mit einem Sonderforschungsbereich der DFG vergleichbar und ist daher ein für das BMBF sehr ungewöhliches „Format“.

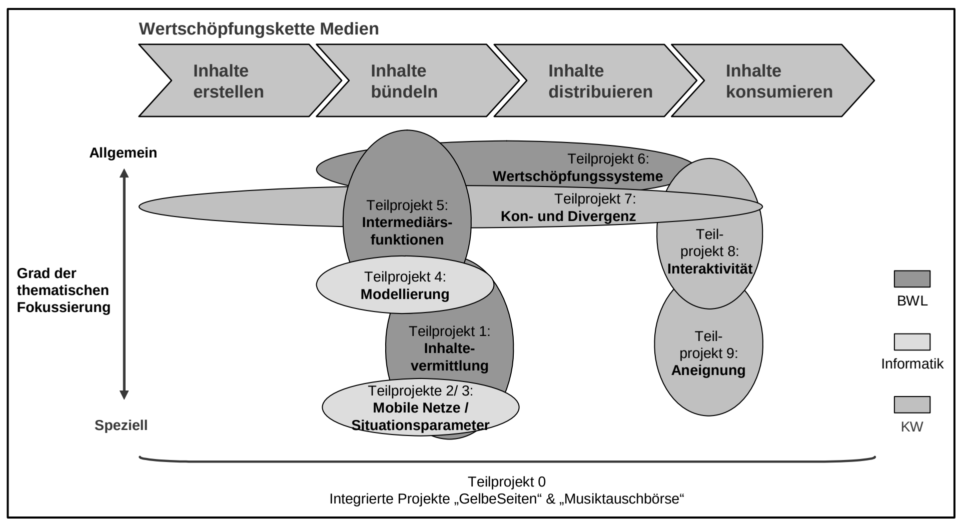


Abbildung 1: Teilprojekte von intermedia

Teilprojekt 1 befasst sich aus ökonomischer Sicht mit den Chancen und Risiken der Individualisierung in der Medienbranche. In den Informatik-Teilprojekten 2 und 3 werden Modelle für die Realisierung von Infrastrukturen entworfen, die zur Realisierung kontextsensitiver Dienste nötig sind. Das Teilprojekt 4 beschäftigt sich mit der Modellierung von Abläufen, um eine Automatisierung von Abläufen in Medienunternehmen zu ermöglichen bzw. zu erleichtern. In den Teilprojekten 5 und 6 werden aus betriebswirtschaftlicher Sicht Analysen zum Wandel von Funktionen und Wertschöpfungsstrukturen in der Medienindustrie betrachtet. Konvergenz aus der Perspektive des Nutzers ist der zentrale Inhalt von Teilprojekt 7. Dort wird der Zusammenhang zwischen Handlungen der Mediennutzung, gesellschaftlichen Theorien und Medieninhalten integrativ betrachtet. Im Teilprojekt 8 wird das Phänomen „Interaktivität“ aus kommunikationswissenschaftlicher Sichtweise beleuchtet. Kern des Teilprojektes 9 aus der Kommunikationswissenschaft ist die Aufdeckung und Systematisierung des Prozesses, in dem Medien im Alltag der Nutzer ihre Bedeutung erfahren und somit letztendlich deren Nutzung erklären. Die Zusammenschau der beschriebenen inhaltlichen Teilprojekte 1–9 geschieht in Teilprojekt 0, dessen Aufgabe darin besteht, die Teilergebnisse zu integrieren und Verknüpfungen zwischen den Projekten aufzubauen und zu pflegen.

Eine besondere Rolle im intermedia-Projekt spielt die interdisziplinäre Zusammenarbeit. Einerseits wird eine Reihe von Phänomenen (z. B. mobile Angebo-

te) aus unterschiedlichen fachlichen Perspektiven analysiert. Darüber hinaus spielen im intermedia-Projekt so genannte „integrative Teilprojekte" eine besondere Rolle. Integrative Teilprojekte folgen einem mittlerweile standardisierten, dreiphasigen Ansatz: in Schritt eins wird ein Geschäftsmodell entwickelt und bis auf die fachliche Ebene konkretisiert. Im zweiten Schritt wird eine prototypische Lösung implementiert, die dann in einem dritten Schritt über Experimente evaluiert wird. Während Schritt zwei im Wesentlichen bei der Informatik liegt, arbeiten in den Schritten eins und drei alle drei Disziplinen zusammen, allerdings mit unterschiedlichen Schwerpunkten. In Schritt eins liegt die Führung bei BWL / Wirtschaftsinformatik; Informatik und Kommunikationswissenschaft geben hier Input bzgl. der technischen Machbarkeit bzw. der Akzeptanz beim Nutzer. Schritt drei wird von der Kommunikationswissenschaft vorangetrieben, wobei die Ergebnisse des Experiments interessante Hinweise für die Validität des Geschäftsmodells sowie die Usability des Prototyps liefern. Nach diesem Ansatz wurde im intermedia-Projekt bisher ein ortsabhängiger Verzeichnisdienst und eine incentivierte Tauschbörse spezifiziert, erprobt und evaluiert.

Trotz des vorauslaufenden und eher an Grundsatzfragen orientierten Charakters von intermedia ist die Praxis bereits involviert. Dem Beirat von intermedia gehören zurzeit auch hochrangige Vertreter von Siemens, Vodafone, der Deutschen Telekom und Bertelsmann an, die zusammen mit renommierten Wissenschaftsvertretern den Fortgang des Projekts verfolgen, als Diskussionspartner für inhaltliche Fragen zur Verfügung stehen und über kleinere Projekte zusammen mit weiteren Unternehmen in das Projekt eingebunden sind. Über gemeinsame Seminare und Vorlesungen sowie Zwischen- und Abschlussarbeiten sind fortgeschrittene Studierende aller drei beteiligten Fächer und insbesondere aus dem gemeinsam getragenen Studiengang Medieninformatik ebenfalls in das Projekt eingebunden.

Träger von intermedia ist das Zentrum für Internetforschung und Medienintegration der LMU München (ZIM-LMU, www.zim.lmu.de). Das ZIM ist eine Plattform für Forschungsprojekte zur Transformation der gesamten Kommunikationsindustrie durch das Internet und darauf aufbauende Technologien, die von der Betriebswirtschaftlehre, der Informatik und der Kommunikationswissenschaft der LMU München getragen wird und in ausgewählten Feldern auch Fachvertreter anderer Universitäten mit einschließt.

3 Ausgewählte Ergebnisse zur „Projekthalbzeit"

Über die einzelnen Teilprojekte hinaus lassen sich eine Reihe genereller Trends erkennen, die nachfolgend überblicksartig und mit Fokus auf praktische Aspekte zusammengestellt sind.

3.1 Konvergenz der Plattformen bei Divergenz der Angebote und Endgeräte

Medienkonsum ist heute stark an einzelnen Medien orientiert. Für die Nachfragerseite bedeutet dies, dass Inhalte in einem speziellen Kontext und relativ unverbunden genutzt werden. So bestehen heute z.B. wenige Verbindungen zwischen der morgendlichen Zeitungslektüre und dem abendlichen Rezipieren einer Nachrichtensendung. Auf der Anbieterseite ist die Situation ähnlich: Anbieter sind in der Regel auf einzelne Medien spezialisiert, medienübergreifende Angebote waren bisher die Ausnahme.

Durch das Internet als Distributionskanal für Content sowie die darauf aufbauenden Endgeräte und die fortschreitende Digitalisierung der Produktion von Content ändern sich die Rahmenbedingungen nun grundlegend. Das Internet erlaubt die Distribution aller Arten von Content, in der Praxis setzen hier nur noch fehlende Bandbreiten Grenzen. Neuere Endgeräte, selbst Fernseher und Videorecorder, basieren auf digitaler Technologie. Medienneutrale Speicherung z.B. auf der Basis von XML in Verbindung mit effizienten Zugriffsverfahren wie z.B. semantische Netze und Mustererkennung vereinfachen die Mehrfachverwertung fertiger Produkte bzw. die Neuzusammenstellung von Produkten aus Content-Modulen erheblich. Insgesamt ist daher eine Konvergenz der technischen Plattformen zu beobachten.

Gleichwohl führt dies nach unseren Beobachtungen nicht zwangsläufig zu einer Konvergenz der Inhaltsangebote und der Endgeräte. Vielmehr sind beispielsweise Endgeräte mit spezifischen sozialen Attributen belegt, die eine Integration im sozialen Umfeld sehr schwierig machen (Pape / Quandt 2005, vgl. hierzu auch den Beitrag „Media's meaning in the making: A theoretical and empirical approach to media domestication“ in diesem Sammelband). Gleiches gilt für Inhalte: obwohl eine Verwertung des informatorischen Kerns der Inhalte auf verschiedenen Distributionswegen zur Erzielung von Economies of Scope sinnvoll ist, muss der derivative Nutzen, der je nach Kontext unterschiedlich sein kann, individuell angepasst werden. Im Kern bedeutet dies für einen Anbieter, dass er ganz im Gegenteil die einheitliche technische Plattform nutzen kann, um Angebote zu erstellen, die einerseits von den Inhalten und den Endgeräten genauer als bisher an die Nutzungssituation angepasst und gleichwohl medienübergreifend angelegt sind. In diesem Sinne versuchen zurzeit z. B. private Vollprogrammanbieter im Fernsehen, ihren Rezipienten nicht am Abend über das Fernsehen, sondern über den Tag auch im Sinne einer Mehrkanalstrategie über stationäres Internet und über Handy zu erreichen. Gleichwohl sind die dafür erforderlichen Verhaltensänderungen nur langsam zu erwarten, da Mediennutzungsverhalten stark von bisherigen Erfahrungen geprägt ist.

3.2 Horizontale und segmentübergreifende Integration von Anbietern

Charakteristisch für die Medienbranche ist ihre Kleinteiligkeit: viele kleine und kleinste Unternehmen sind auf Teilaspekte der Produktion, der Bündelung oder der Distribution für ein einzelnes oder sogar für wenige Produkte konzentriert. Selbst die wenigen national bzw. international bedeutenden Medienkonzerne wie Axel Springer bzw. Bertelsmann sind typischerweise eher lose integriert und lassen damit den Unternehmen im Konzernverbund recht viel Entscheidungsfreiheit. In den letzten Jahren gab es ein paar Versuche der Integration von Medienunternehmen der zweiten und der dritten Wertschöpfungsstufe. Prominentestes Beispiel ist der Versuch der Integration des breit aufgestellten Content-Anbieters Time Warner und des Internet-Service-Providers AOL, was aber letztendlich gescheitert ist. Gleichzeitig waren eine Reihe von Unternehmen der dritten Wertschöpfungsstufe nicht erfolgreich in dem Bestreben, selber Inhalte zu erstellen.

Dieses Scheitern ist aus zwei Perspektiven erklärbar. Einmal sind die Kulturen von Content-Aggregatoren und von Content-Distributoren sehr unterschiedlich, was eine Zusammenarbeit sehr erschweren kann. Darüber hinaus sind die ökonomischen Vorteile einer vertikalen Integration auch geringer geworden. Grundsätzlich ist vertikale Integration bei sehr spezifischen Produkten sinnvoll. Durch das Internet hat sich dies etwas abgeschwächt, was unter anderem auf die Etablierung von Standards für Formate von MP3 bis MPEG zurückzuführen ist. Anstatt einer Integration sind häufig längerfristig angelegte Kooperationen zwischen Unternehmen aufeinander folgender Wertschöpfungsstufen nahe liegend.

Gleichzeitig gewinnen aber zwei andere Effekte an Bedeutung. Im vorangehenden Abschnitt war bereits auf die zunehmende Bedeutung von Mehrkanalstrategien für Content-Intermediäre hingewiesen worden. Für einen anbietenden Content-Intermediär bedeutet dies auf der Produktionsseite, dass er einmal erstellte Inhalte in möglichst vielen Produkten wieder verwenden und damit Verbundeffekte ausnutzen muss. Derartige Verbundeffekte kann ein Anbieter besonders gut ausnutzen, wenn er eine möglichst große Anzahl an verbundenen Produkten anbietet, was nichts anderes als eine Integration auf einer Wertschöpfungskette und damit eine horizontale Integration nahe legt. Konvergente Plattformen, wie sie oben ebenfalls bereits erwähnt wurden, führen aber noch zu einer zweiten interessanten Entwicklung. Um digitale Inhalte nutzen zu können, ist eine passende Hard- und Software erforderlich. Dies wiederum macht die Content-Branche so interessant für die Hard- und Softwareindustrie, da Content als Treiber der Nachfrage nach ihren Produkten wirken kann.

Apple hat mit seinem iTunes Music Store beide Effekte systematisch genutzt (vgl. Walter / Hess 2003). Der iTunes Music Store (siehe auch Bild 2) bietet Musik von den wichtigsten Labels und agiert damit einmal als sehr breit aufgestellter Content-Intermediär, der interessanterweise die Zusammenstellung noch sehr stark dem Nutzer überträgt. Weltweit hat iTunes bei den Downloads einen Marktanteil von zurzeit über 70%. Darüber hinaus konnte Apple sein neu entwickeltes Ab-

spielgerät iPod hervorragend am Markt positionieren. Interessant ist dabei auch, dass Apple Deckungsbeiträge hauptsächlich mit dem Verkauf der Endgeräte und nicht mit dem Download der Dateien erwirtschaftet. Schrittweise wird versucht, diesen Ansatz auch auf das Videosegment zu übertragen, wobei hier eine Koppelung mit einem eigenen Endgerät kaum zu erreichen sein wird. Aus Sicht des Nutzers ist dieses Angebot attraktiv: eine integrierte Plattform senkt die aus der Zunahme der Kanäle und Content-Arten erwachsende Zunahme an – v. a. kognitiven – Transaktionskosten.

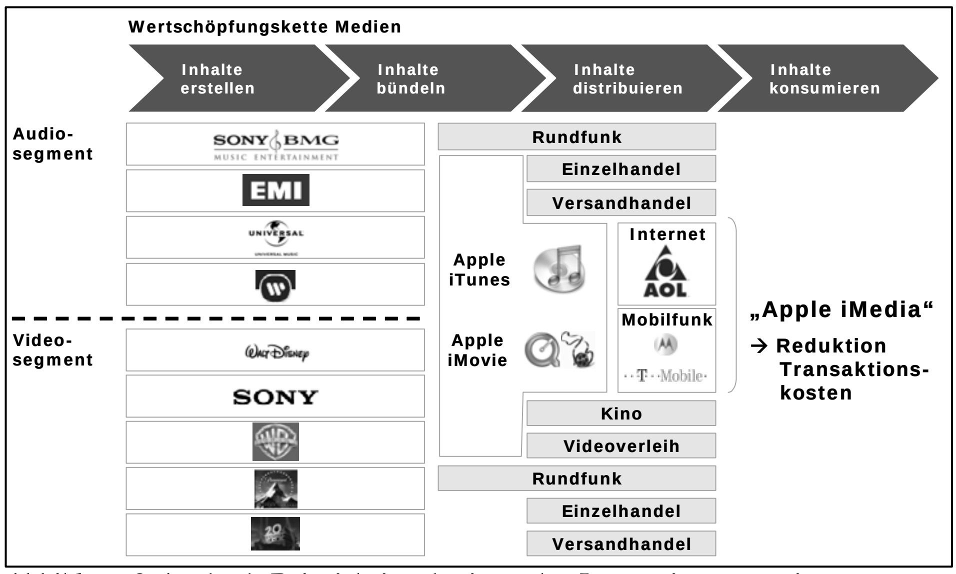


Abbildung 2: Apple als Beispiel einer horizontalen Integrationsstrategie

3.3 „Not only Content is king“: Derivative Produktmerkmale gewinnen an Bedeutung

Traditionell sieht die Medienindustrie die von ihr erstellten Inhalte als ihre strategische Ressource, die „nur“ richtig verkauft werden muss. Dies war sicherlich auch richtig, solange Inhalt und Medium untrennbar und der Austausch von Inhalt aufwändig war. Fotokopierer haben schon vor einigen Jahren die Trennung etwas aufgehoben, aber noch immer war die Weitergabe von Content mit Kosten verbunden. Mit dem Internet hat sich diese Situation grundlegend geändert. Die Musikindustrie hat dies am schnellsten erfahren: war eine Musikdatei von einer CD erst einmal gelöst und in eine Tauschbörse eingestellt, dann war das „Asset“ Inhalt verloren. Die zweistelligen Umsatzrückgänge der Musikbranche in den letzten Jahren sind mit auf diese Entwicklung zurückzuführen. Im Musiksegment waren die Voraussetzungen für diese Entwicklung besonders günstig, sind die erforderlichen Bandbreiten doch immer stärker verfügbar, die gesamte Verwertungskette

seit einigen Jahren traditionell digitalisiert und internet-affine Bevölkerungsgruppen sehr wichtige Kundengruppen der Branche. In anderen Segmenten sind diese Voraussetzungen nicht in diesem Umfang erfüllt bzw. werden es auf längere Zeit nicht sein (etwa im Buchbereich), aber trotzdem geht der Trend stetig in diese Richtung.

Grundsätzlich wäre es möglich, die verloren gegangene Trennung von Inhalt und Medium durch Digital-Rights-Management-Systeme (DRM-Systeme) wieder herzustellen und so das „Asset" Inhalt wieder kontrollierbar zu stellen. Allerdings ist zu beachten, dass DRM-Systeme sowohl auf Seiten der Nutzer (z. B. eingeschränkte Nutzung von Content) als auch der Anbieter erhebliche Kosten verursachen, Probleme mit dem komplexen Schwerpunktthema Technologie einmal ganz ausgeblendet. Zugeständnisse beim Schutzgrad und/oder beim Preis werden daher unausweichlich sein, zumal andere Industrien, wie z. B. die oben bereits erwähnte Hardware-Industrie, auch andere Formen der Erlösgenerierung mit in ihr Kalkül ziehen.

Ein viel versprechender Ansatz für ausgewählte Medienprodukte liegt in der Nutzung des derivativen Nutzens von Medienprodukten (so genannte „Tags"), d. h. des Nutzens jenseits von Information bzw. Unterhaltung. Der derivative Nutzen eines Medienprodukts kann insbesondere in der Dokumentation einer erwünschten sozialen Positionierung bzw. einer gezielten Selbstdarstellung liegen und bezieht sich – das macht ihn für Medienunternehmen so interessant – in der Regel auf das Gesamtprodukt und nicht nur auf den Content, dessen Verwertung in digitaler Form nur schwer kontrollierbar ist. Die Strategie besteht darin, das Medium als physischen Träger der Inhalte mit „Tags" aufzuladen und damit bei der Differenzierung am Markt von zunehmend entwerteten Content auf das Medium zu übertragen.

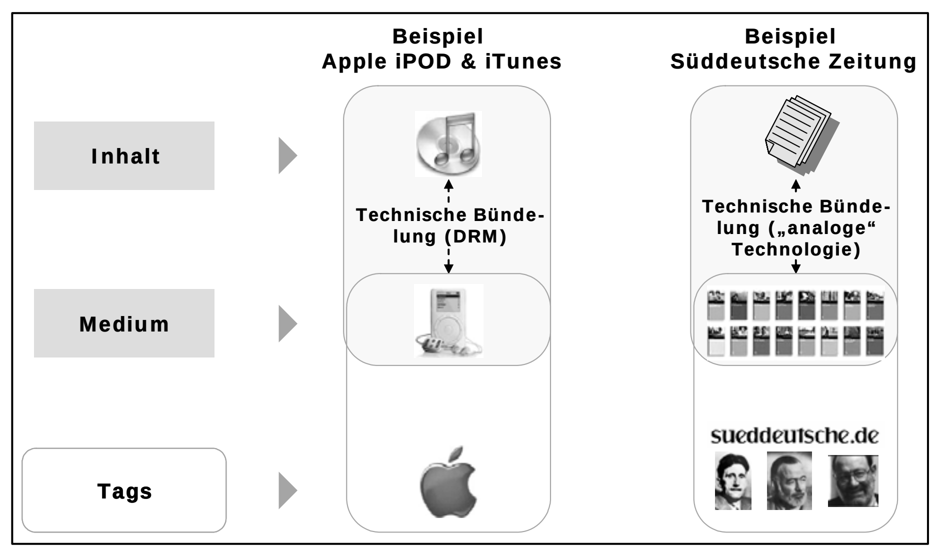


Abbildung 3: Erlösgenerierung mit derivativen Produktmerkmalen

Mit ihrem Werbeslogan „Dahinter steckt immer ein kluger Kopf" hat die Frankfurter Allgemeine Zeitung dies als eines der ersten deutschen Medienhäuser schon vor Jahren aufgegriffen. Die Süddeutsche Zeitung hat diesen Effekt sehr erfolgreich genutzt, um Bücher und Filme zu vermarkten. Apple hat diesen Effekt beim iPod ebenfalls mit ausgenutzt. Die beiden letztgenannten Beispiele zeigt Abbildung 3. intermedia untersucht derzeit die Relevanz derivativen Produktnutzens bei der Einführung von neuen Kommunikationstechnologien. Bereits abgeschlossen ist eine Studie der Endgerätepositionierung in Haushalten, die klare Unterschiede der Geräte in der Attribution mit derivativen Produktmerkmalen ergab (Pape / Quandt 2005, vgl. hierzu auch den Beitrag „Media's meaning in the making: A theoretical and empirical approach to media domestication" in diesem Sammelband).

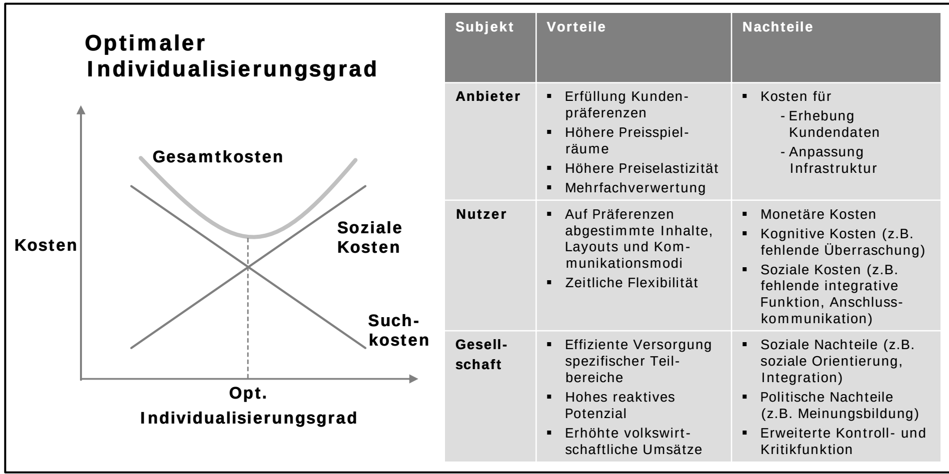
3.4 Personalisierung hat ihre Grenzen

Die traditionell einem Medienunternehmen zur Verfügung stehenden Medien wie Print, Rundfunk und Speichermedien sind Massenmedien. Dies bedeutet, dass einzelne Rezipienten nicht individuell angesprochen werden können. Mit dem Internet steht einem Medienunternehmen erstmals ein Medium zur Verfügung, das eine individuelle Ansprache eines Rezipienten erlaubt. Spezielle Technologien von einfachen Cookies über Empfehlungssysteme bis hin zu Location Bases Services erlauben eine an den spezifischen Bedürfnissen orientierte Personalisierung bzw. eine Auswahl durch den Rezipienten.

Folgt man klassischem betriebswirtschaftlichem Denken, dann ist ein Mehr an Personalisierung tendenziell vorteilhaft, kommt ein personalisiertes Produkt doch den individuellen Bedürfnissen eines Kunden tendenziell besser entgegen als ein für den anonymen Markt produziertes Produkt. Auf den ersten Blick leuchtet dies ein, da man sich z. B. in einer personalisierten Zeitung das Überblättern irrelevanter Teile sparen und damit schneller auf für einen interessante Teile fokussieren kann. Auch sprechen die im Vergleich zu physischen Produkten relativ geringen Kosten der Produktion personalisierter Produkte für ein hohes Maß an Personalisierung. Allerdings lassen die Erfahrungen mit dem Internet der ersten Generation Zweifel an dieser Überlegung aufkommen. Eine Reihe von empirischen Untersuchungen hat gezeigt, dass personalisierte Content-Angebote nur sehr zurückhaltend genutzt wurden. Es stellt sich daher die Frage, wie und zu welchem Grad Medienunternehmen ihre Angebote für das Internet der zweiten Generation personalisieren sollten. Diese Frage erhält zusätzliche Relevanz vor dem Hintergrund der zunehmenden Verfügbarkeit mobiler Netze, die eine Zunahme womöglich relevanter Kontextparameter impliziert.

Aus einer Verknüpfung wirtschaftswissenschaftlicher und kommunikationswissenschaftlicher Modelle lässt sich ableiten, dass eine Erhöhung des Personalisierungsgrades nicht immer vorteilhaft sein muss (vgl. Quiring / Rauscher 2005). Eine Funktion eines Medienprodukts ist es, den Konsumenten zu informieren

bzw. zu unterhalten. Personalisierung erlaubt es dem Konsumenten, diese Funktion effizienter zu nutzen, sie ist daher aus dieser Perspektive tendenziell positiv. Ein Medienprodukt hat aber auch eine integrative Funktion, d. h., es eröffnet den Zugang zur Kommunikation in einer sozialen Gruppe wie etwa im Freundeskreis oder am Arbeitsplatz. Diesbezüglich wirkt sich Personalisierung tendenziell negativ aus, weil sich die integrative Kraft reduziert. Schauen z. B. die Fernsehzuschauer an einem Sonntagabend ihr individuell zusammengestelltes Programm, können sie am nächsten Tag nicht mehr mit anderen über eine Sendung wie z. B. den Tatort in der ARD sprechen. Bild 4 zeigt diese Idee im Kern auf.



Subjekt	Vorteile	Nachteile
Anbieter	▪ Erfüllung Kundenpräferenzen ▪ Höhere Preisspielräume ▪ Höhere Preiselastizität ▪ Mehrfachverwertung	▪ Kosten für - Erhebung Kundendaten - Anpassung Infrastruktur
Nutzer	▪ Auf Präferenzen abgestimmte Inhalte, Layouts und Kommunikationsmodi ▪ Zeitliche Flexibilität	▪ Monetäre Kosten ▪ Kognitive Kosten (z.B. fehlende Überraschung) ▪ Soziale Kosten (z.B. fehlende integrative Funktion, Anschlusskommunikation)
Gesellschaft	▪ Effiziente Versorgung spezifischer Teilbereiche ▪ Hohes reaktives Potenzial ▪ Erhöhte volkswirtschaftliche Umsätze	▪ Soziale Nachteile (z.B. soziale Orientierung, Integration) ▪ Politische Nachteile (z.B. Meinungsbildung) ▪ Erweiterte Kontroll- und Kritikfunktion

Abbildung 4: Kosten und Nutzen der Personalisierung

3.5 Middleware sorgt für eine technische Integration von Anbieter und Nachfrager von Kontextinformationen

Im vorausgehenden Abschnitt wurden ortsabhängige Dienste bereits als eine wichtige Neuerung skizziert, die mit dem Internet der zweiten Generation verfügbar ist. Etwas genereller betrachtet handelt es sich bei ortsabhängigen Diensten um eine Spezialform von kontextabhängigen Diensten. Die Wetterlage oder das Verhalten eines Nutzers können weitere wichtige Kontexte sein, an denen sich eine Personalisierung von Inhalten – mit allen Einschränkungen aus dem vorangehenden Kapitel – ausrichten kann. Übertragen auf die technische Architektur stellt sich nun das Problem, dass ein nachfragender Content-Dienst (z. B. ein Verzeichnisdienst) auf eine Vielzahl unterschiedlicher Kontext-Dienste zugreifen muss. Berücksichtigt man, dass die genannten Dienste von ganz unterschiedlichen Anbietern wie Verlagen, Telekommunikationsunternehmen oder spezialisierten Dienstleistern angeboten werden können, steigt der Nutzen einer unabhängigen, horizontal integrierten Infrastruktur.

Mit dem System CoCo (vgl. Hochstatter / Krause 2004) wurde im intermedia-Projekt ein Prototyp entwickelt, der zwischen Nachfragern und Anbietern von Kontextinformationen effizient vermittelt. Aus technischer Perspektive ist CoCo eine Middleware, die den Anforderungen bzgl. Heterogenität und Erweiterbarkeit besonders gut gerecht wird. Dazu verwendet CoCo in der Dienstekomposition eine Trennung in Context Information Services (CIS) und Context Aware Services (CAS). CoCo bündelt die anbieterseitigen CIS und stellt diese nach Anfrage eines CAS, der die Nachfragerseite abbildet, integriert und in gebündelter Form zur Verfügung. CoCo wurde unter anderem im oben bereits erwähnten integrativen Teilprojekt zu ortsbezogenen, mobilen Verzeichnisdiensten erfolgreich eingesetzt. Die Verwendung einer Integrationsplattform nach dem CoCo-Konzept bietet sich sowohl als Kern einer spezialisierten Dienstleistung durch einen hoch spezialisierten neuen Intermediär als auch z. B. für einen Telekommunikationsdienstleister an.

3.6 ... und die nächsten Schritte

Im vorangehenden Kapitel wurden ausgewählte Zwischenergebnisse aus der ersten Hälfte des intermedia-Projekts vorgestellt. In der zweiten Projektphase steht neben der Konsolidierung der Einzelergebnisse die Weiterführung der empirischen Projektaktivitäten an. Hierzu zählt zum Beispiel die Weiterführung der Experimente zu den Tauschbörsen. Hierbei geht es vor allem um eine exaktere Bestimmung von Parametersensitivitäten (Teilprojekte 4, 5 und 8). Weiterhin werden zwei Studien zu Veränderungen der Wertschöpfungsstrukturen im Fernsehsektor durchgeführt (Teilprojekt 6). Des Weiteren steht die Auswertung einer Inhaltanalyse mit mehreren tausend Datensätzen zur Identifikation von Konvergenzentwicklungen im Inhaltebereich an (Teilprojekt 7). Teilprojekt 9 evaluiert und verfeinert eine Langskala für Aneignungsfaktoren neuer Kommunikationstechnologien.

intermedia ist mit seinen Konzepten der Praxis der Medienbranche etwas voraus und zudem auf Grundsatzfragen konzentriert. Daher sollen nach Abschluss von intermedia die Ergebnisse zusammen mit Praxispartnern in ausgewählten Feldern konkretisiert und in Feldexperimenten erprobt werden. Dabei wird die oben bereits skizzierte Methode der integrativen Projekte noch stärker als bisher zum Tragen kommen.

Literatur

Hess, T. / von Walter, B. (2006): Toward Content Intermediation: Shedding New Light on the Media Sector, in: The International Journal on Media Management, 8. Jg., Nr. 1 2006 (vgl. Beitrag in diesem Sammelband).

Hochstatter, I. / Krause, M. (2004): Strategies for On The Fly Composition of Context Information Services, 11th International Workshop of the HP OpenView University Association (HPOVUA 2004), Paris, France, June 2004.

Quiring, O. / Rauscher, B. (2005): Individualisierung von Medienangeboten: ökonomisches Potenzial versus gesellschaftliche Bedrohung?, Vortrag auf dem gemeinsamen Panel „Neue Technik, Neue Medien, Neue Gesellschaft? Ökonomische Herausforderungen der Online-Kommunikation“ der DGPuK-Fachgruppen, Computervermittelte Kommunikation und Medienökonomie, Berlin, 10.–12. November 2005.

Schumann, M. / Hess, T. (Hrsg.) (1999): Medienunternehmen im digitalen Zeitalter – neue Technologien, neue Märkte, neue Geschäftsansätze, Wiesbaden 1999.

von Pape, T. / Quandt, T. (2005): Media's meaning in the making: A multi method study on media domestication, Paper presented at the First European Communication Conference ECC, Amsterdam, 24.–26. November 2005 (vgl. Beitrag in diesem Sammelband).

von Walter, B. / Hess, T. (2003): iTunes Music Store: Eine innovative Dienstleistung zur Durchsetzung von Property-Rights im Internet, Wirtschaftsinformatik (45:5), S. 541–546.

Toward Content Intermediation: Shedding New Light on the Media Sector*

Thomas Hess / Benedikt von Walter

Abstract. During the last two decades, the media sector has changed at an unusual speed. Actual concepts describing this industry like the media value chain are heavily challenged to grasp all relevant evolutions. The paper outlines a new perspective on the media sector by modelling institutions like music labels and radio stations as intermediaries on content markets. The concept of content intermediation is established based on the economic theories of intermediation with their assumption of imperfect market conditions between supply and demand which result in transaction costs and the need for help by intermediaries. A preliminary catalogue of functions is derived and the case of music content intermediation demonstrates the potential of the concept.

1 Transformation as a Main Challenge for Media Management

Traditional media business models and value chains are fundamentally transformed. New communication technologies are an important driver for these transformation processes. Peer-to-Peer file sharing systems have led to substantial structural changes within the music value chain and thereby led to sustained changes of a traditional label's business model. In the case of classified ads, new

---

* Used with permission from Lawrence Erlbaum Associates / The Analytic Press. In: The International Journal on Media Management, Vol. 8, No. 1 (2006), S. 2–8

digital institutions have entered the scene and drastically changed the revenue streams of newspaper publishers. Furthermore, converging distribution technologies cause a significant amount of new interconnections for example to ICT indutries. The "media" sector is increasingly complemented by institutions which cannot really be called "media companies", for example computer companies or Peer-to-Peer file sharing systems. These examples have one thing in common: they are concerned with changes in intermediation on media content markets due to digital technologies. Like these, a myriad of other recent transformations inside the media sector can, to a great extent, be attributed to new digital technologies. And still major developments are still expected to come.

At this point, scholars are asked not only to describe but also to explain these transformation processes and to help better anticipate further developments. Media management studies tend to have difficulties when going beyond description of the observed phenomena. Literature especially seems to lack a profound economic approach which allows a theoretic explanation of the observed changes.

In the following, we sketch a new approach which is suited especially for those institutions like publishers, broadcasters, network operators, and logistics which are placed not so much at the beginning or at the end but in the middle of the media value chain. For example, a radio station does not originally produce music content, but organizes and distributes music to recipients. Institutions like these intermediate between original producers (e.g. artists, authors) and last recipients (e.g. listeners, readers) on media content markets.

2 The Concept of Intermediation in Economic Theory

The concept of intermediation goes back to first theories on trade in the late 18th century (Steuart 1767) and since then intermediaries – also known as middlemen or merchants – have been part of economic theory. Nowadays, these archetypes of trading intermediaries are still called merchants or market-makers when they buy and sell goods on markets without altering them substantially. They gain revenues from the margin between selling and purchase prices. Different from these, so-called brokers do not buy and resell goods but help supply and demand meet on markets. This type of intermediary is also called match-maker and normally is remunerated by a commission.

Inside economic theory, the concept of intermediation can, to a great extent, be attributed to the school of new institutional economics (NIE) (Coase 1937; Williamson 1975) with their assumptions of imperfect markets and the existence of transaction costs. Unlike in perfect markets, assumed by neo-classic theory, according to NIE, there is no frictionless interaction between supply and demand. This gives rise to intermediaries which help other institutions on markets reducing transaction costs. Transaction costs occur in the five partial tasks of a transaction, namely initiation, negotiation, completion, control, and adaptation (Wigand et al.

1997). Figure 1 shows that, leaving all other factors unchanged, an intermediary is implemented if the aggregate transaction costs of its integration (T2 + T3) is lower than the costs occurring to a producer (supply) and a consumer (demand) when transacting directly (T1) (Sarkar et al. 1995). Consequently, among different market arrangements, the alternative is chosen which is minimizing transaction costs.

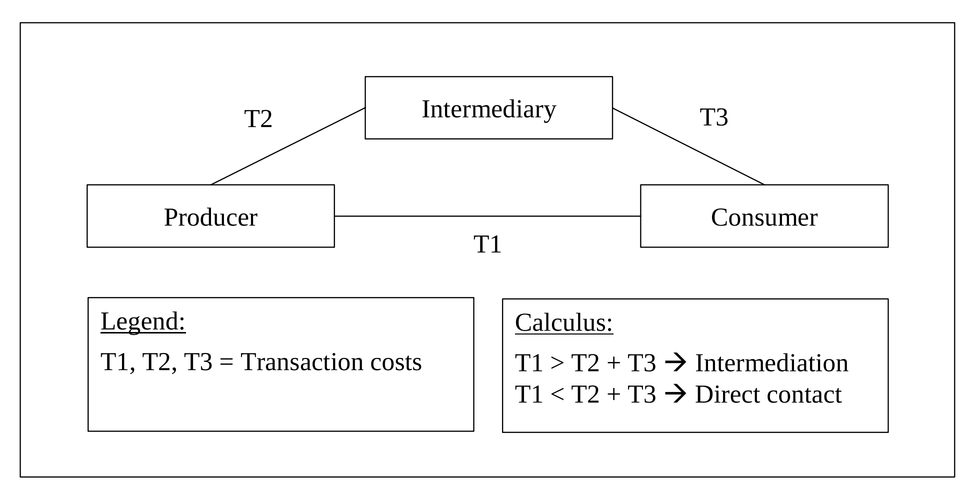


Figure 1: The intermediary between producer and consumer

Referring to these basic concepts, the theory of intermediation has opened a wide field of research ranging from analyses on an aggregated market level (Baligh / Richartz 1967) and discussions on cyclical evolutions of intermediation, dis-, and reintermediation (Chircu / Kauffman 1999) to profound theories on intermediation in the internet (Bailey 1998).

This whole body of knowledge has already been successfully applied to different industries including traditional trade and the financial sector. In the following, a short exemplary overview of research on Financial Intermediation is given in order to show the potential of research based on the concept of intermediation. The two major starting points for establishing the concept of Financial Intermediation (Bhattacharya / Thakor 1993) are the assumptions of transaction costs and information asymmetries faced by loaners and savers. Intermediaries serve markets by mediating between supply and demand in order to reduce transaction costs and information asymmetries. Recently, in many cases a functional approach is preferred to an institutional view as, following Merton, functions rest quite stable over time and therefore are more adequate for long-term strategic analyses of dynamic (financial and other) markets (Merton 1995). Falling back on this perspective, the change in the importance of functions and the emergence of new economic actors due to the emergence of new products is discussed (Allen / Santomero 1998). From a methodological point of view, both formal microeconomic calculus and empirical data help to argue for hypothesized changes. The functional approach

helps to explain the existence of intermediaries, to reflect occurring changes of these intermediaries and to make these observations intersubjectively verifiable. Although the concept of intermediation had been adopted by Business Administration before, it has especially gained importance in the context of the far-reaching influence of the internet (Bailey 1998). The discussion centres on both, the threat of disintermediation and the potentials for reintermediation due to internet technologies.

3 Media Companies as Content Intermediaries

Media companies like publishers or TV stations traditionally have mainly been seen as *producers* and *suppliers* of media products such as books and films (Albarran 1996; Alexander et al. 1998; Figure 2, common view).

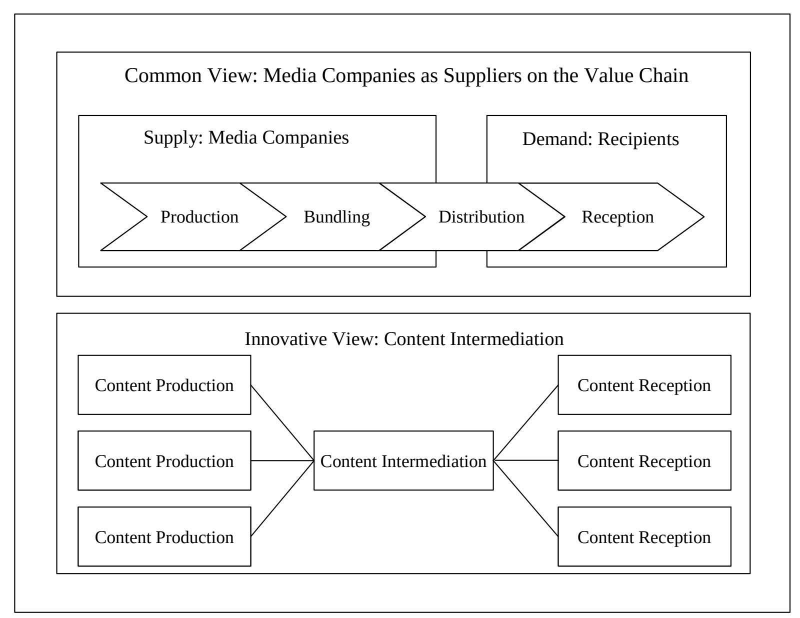


Figure 2: Common and innovative view on the media sector

Recent evolutions point to an additional though quite fundamental role media companies play in markets: they serve as *intermediaries* on media content markets. While the role of media companies as intermediaries on media markets has been discovered earlier (Picard 2002; Tuomola 2004), a profound analysis of intermediation inside the media sector has been neglected so far. A concept of content intermediation should thus be able to capture all the relevant new actors in media content markets which mediate between original supply (artists, authors) and last demand (listeners, readers) (Figure 2, innovative view).

A concept of content intermediation should be able to explain why mediating institutions like music labels or Peer-to-Peer systems emerge on (intermediation), are excluded from (disintermediation) or re-enter in (reintermediation) media content markets. Decidedly, we do not speak of "media intermediaries" because it is believed that not the medium but the content is the main asset media (!) companies provide (Picard 2002). Furthermore, we are sure that the term *media company* reflects exactly the traditional situation in which these institutions were so powerful due to their unique asset to provide the media for content on a mass level. But this only holds true for traditional media markets which are limited to a fixed combination of media and content called *media product*. Modern information and communication technologies allow an unbundling of this formerly fixed combination. This leads us to centre more on content as the original output these markets exist for: Music listeners do not want to listen to a radio but to music and newspaper readers primarily buy the news not the paper. By calling the concept *content intermediation*, both the original "raison d´être" for this market and recent evolutions are reflected.

Drawing on approaches of new institutional economics, content intermediation is only efficient in the presence of market imperfections between supply and demand on content markets. These imperfections give way to transaction costs. content intermediation can help supply and demand by reducing transaction costs. A definition of content intermediation has to include the background of new institutional economics (market imperfections), the complementary positioning of intermediation between the two market sides, the resulting orientation toward their needs and finally the idea of a functional approach to intermediation. Consequently, content intermediation is the trading with or mediating of media content between supply and demand on imperfect content markets aiming at the reduction of transaction costs. In this sense, on an abstract level content intermediation is a function of the market sides´ needs, while it concretely subsumes all functions which help bridging the incompatibilities between the production and the reception of media content. Due to its generic character it is applicable to all markets inside the media sector and explicitly does not go into details about special market conditions like differentiated sub-markets for content and advertising.

According to other applications of the concept of intermediation, in the following, a preliminary catalogue of the functions of content intermediation is introduced. It is intended to serve as a generic tool-kit which can be used to describe different parts of the media content market and is derived both from other applications of the concept of intermediation and from research on media economics. All functions are fulfilled after the original production and before the final reception of content. They are fulfilled on behalf of the consumers´ needs, but it is assumed that suppliers also are willing to have their content identified, selected, distributed and finally received. Therefore the functions address the needs of both market sides on media content markets.

First, the identification and selection function of content intermediation can be derived from other applications of the concept of intermediation. For example, Bailey defines search as one of the most important intermediary roles (Bailey 1998). The theory on Financial Intermediation delivers the function of (asset) transformation as a major function of content intermediation (Bhattacharya / Thakor 1993). Due to the importance of transformation inside media content markets, we further differentiate this function by separating the (technological) transformation function (e.g. changing the format of a digital music file) and a more content-specific aggregation function (e.g. bundling of songs on a CD). Aggregation has also been identified as an important intermediary role in general (Bailey 1998). For example, building a portfolio of financial services can be easily compared with the aggregation of articles to a newspaper or music songs to a CD. Reproduction can easily be identified as a major function of mass media markets (Albarran 1996; Picard 1989), but is commonly subsumed under the "production" step of media value chains. Due to their different character, we explicitly integrate the (mainly technological) reproduction function in our catalogue, but define the original production as the central step which precedes content intermediation. Also the distribution function is a constituting part of many media value chain concepts (Albarran 1996; Picard 1989) and it also lies between production and reception. Distribution is understood as bridging the temporal and spatial differences between supply and demand. Finally, a presentation function can be derived from marketing literature (Nieschlag et al. 1997). Compared to other markets, this function is of special importance due to the immateriality of content.

These functions are reduced to those strictly linked to the intermediation of content, thus all issues concerning revenue streams are knowingly left out. For example, an important function on music markets is prefinancing the musicians. We explicitly do not integrate these financial functions. The internet holds a growing number of examples where countable monetary flows are substituted by expectations of reputation (e.g. Open Content Initiatives) or reciprocity (e.g. Peer-to-Peer file sharing systems). Consequently, a generic concept of content intermediation has to abstract from concrete phenotypes of content intermediation where revenue streams surely are an important part of the functions.

Based on the logic of transaction costs, this catalogue can be used as a conceptual framework to describe the concrete functions in all parts of the media content market. A case in which a function is performed by a new player is attributed to a reduction in transaction costs the new player offers to the market sides in comparison to the former incumbent. For example, the identification function changes fundamentally due to the existence of efficient search engines. The internet offers significantly better possibilities for consumers to identify content, e.g. news or music. Traditional transaction costs for initiation like walking to a newsstand or a music shop are substituted by far lower costs for simply starting the computer and entering the internet. Post-purchase transaction costs for controlling the quality of the news are lower, because the purchased news can easily be compared with the

online news offered by competitors. Due to changing transaction costs, the actors which fulfil the functions can change. In the case of news, search engines help consumers identifying relevant offers: In the phase of initiation, users can easily access much more information than in the physical news market. On the other hand, the identification of news to be reported still remains in the hands of reporters all over the world. Concluding, we observe a fundamental but not a complete change of the identification function.

As in the case of the identification function discussed previously, all the other functions can be discussed in a similar way employing a comparative static analysis. The concept of content intermediation can be employed as follows:

1. Choose a specific part of the whole media content market and describe it using the tool-kit of generic functions.
2. Identify the most important players and technologies, both traditional and new which perform the functions.
3. Discuss the transformation of the functions themselves and the resulting shift in relevant actors which fulfil these functions.

In the following, we sketch the application of the concept of content intermediation in a short example. The discussion is neither in-depth nor complete, but is intended to demonstrate the potential of the concept.

4 Labels or P2P? The Future of Music Content Intermediation

The music sector delivers quite prominent evidence for structural changes inside media content markets. In the following we discuss some recent changes in this sub-sector from the perspective of content intermediation.

Major music labels – also referred to as *The Big 4* (Universal Music Group, Sony BMG Music Entertainment, EMI Recorded Music and Warner Music Group) have had such a dominant and strong position on mass media markets that serious non-profit (!) internet competition could not even have been imagined only 15 years ago. These companies traditionally supply the majority of all music in the market and both, musicians and recipients have been – and in most cases still are – very dependent on these labels. Only recently, this changes due to the influence of digital technologies and leads to fundamental decline of the industry's worldwide value (Wikström 2005). Not so much the original suppliers (musicians, singers) or the recipients (listeners) are replaced by digital technology but those who traditionally mediate between these suppliers and recipients (labels, retailers).

From the perspective of intermediation, the Majors and other common music intermediaries are partly excluded (disintermediation) both by direct contact between (popular) musicians and recipients or by new intermediaries like Peer-to-Peer file sharing systems (intermediation). In traditional music markets almost all

functions were either performed or coordinated by media companies: The identification and selection of new music, e.g. through talent scouts; the transformation of a piece of music into a professional recording; the aggregation of songs to CDs; the high-quality reproduction; the physical distribution; the presentation on a display inside a music shop. The reason for the concentrated fulfilment of these functions by big enterprises was due to prohibitively high transaction costs for individuals to fulfil them. To achieve profound experience of all music available on the market in order to be able to identify and select adequate music, to reproduce music at high quality, or to distribute it physically would have caused such a high level of transaction costs that it was far more efficient to let big companies fulfil all these functions.

The traditional situation changes due to the influence of new information and communication technologies. New intermediary institutions like search engines or peer-to-peer file sharing systems fulfil the functions of *identification* and (keyword-based) *selection* of digital media files at almost no transaction costs. The *aggregation* of music content has become much cheaper due to computer technologies. For example, the costs of having to change CDs in order to listen to a list of music according to one's preferences are much higher than those to simply create a music list on the computer with the help of ten clicks. Digital music files can also easily be *transformed* from disk space-consuming formats like WAVE to small MP3 files depending on the listening quality demanded in a certain listening mode (e.g. discotheque or computer). A transformation of physical content, e.g. a song from a LP to a tape, caused much higher transaction costs. Moreover, the *distribution* of files changes in a similar fundamental way as music files are downloaded at almost no transaction costs from the internet in spite of being distributed physically. Finally, the presentation of music content changes as, for example the shelf inside the music shop containing the physical media products is substituted in the internet by a Graphical User Interface (GUI) displayed on the web browser at the user's home computer. With the help of peer-to-peer file sharing systems, consumers even can present their music files in the internet.

Concluding, due to digital technologies the functions of music content intermediation have altered significantly (Figure 4). On a first sight, it seems as if in the long run none of the functions, traditionally fulfilled by music labels or physical distributors will rest in their hands. While the recipients identify music content via search engines, select and present it in peer-to-peer file sharing systems, and get the contents distributed via the internet at low costs, reproduction, transformation, and aggregation happens on the users' computers. But does all this lead to a situation in which artists and recipients, equipped with modern digital technologies, do not need traditional content intermediaries like music labels anymore?

We argue that this is not true and that there are functions of music labels which either still belong to their unique assets or have to be developed further. A music compilation according to one's personal taste is still of high value. Consequently, in a time where increasingly huge amounts of music are available "at your

fingertips", it is still and even more important to know tastes. Media companies have potential by employing digital technologies to know what their customers want. They can collect data from their users ("My" approaches including click paths, log files, etc.) in order to adapt the identification of content and perform a personalized selection on behalf of their users. Employing collaborative filtering systems additionally allows media companies to compare data from different users and to offer a better and faster selection even of unknown music titles than user could achieve by searching the Web. Additionally, peer-to-peer systems can only help with music already known to users. Also in internet times, it is still difficult to identify new and adequate music. This is a traditional field of competence of music labels which can not be easily substituted by digital technologies so far. Small labels, so-called "Independents", deliver a good example: different from the "Majors" they still prosper in the times of internet, a fact that might be attributed to their better ability to identify, select, and aggregate the music their customers want. Finally, we see promising new business models like Apple's iTunes Music Store help music labels to reenter markets (Reintermediation). They offer easy-to-use, comparatively liberal, and at the same time legal services for reproduction, distribution, and aggregation of media files (Walter / Hess 2004).

Concluding, these evolutions seem to underpin the hypothesis of cyclical intermediation, disintermediation and reintermediation according to Chircu and Kauffman (Chircu / Kauffman 1999).

Actor / Function	Artist	Label / Record Co.	Studio	Press	Logistics/ Distributor	Retail	Internet	PC	User
Identification									
Selection									
Aggregation									
Transformation									
Reproduction									
Distribution									
Presentation									

Legend: traditional allocation of a function; additional allocation of a function

Figure 3: Midterm outlook on music content intermediation: additional allocation of functions

Figure 3 gives a simplified midterm outlook on the future of music content intermediation. It shows that traditional intermediaries will not be excluded from the

fulfilment of functions but are increasingly challenged by new digital technologies which fulfil an increasing amount of functions and thereby enable artists and users to perform a greater part of the functions by themselves.

5 Conclusions

We show that institutions on media markets not only serve as suppliers but also as intermediaries on media content markets. The concept of content intermediation, presented in this article, helps describing and explaining the emergence, existence, and disappearance of mediating institutions on (media) content markets. It does so by employing a functional approach to content intermediation because functions on markets rest comparatively stable and thereby allow strategic analyses. A new content intermediary substitutes a traditional institution due to the ability to fulfil a function at less transaction costs.

The concept of content intermediation seems to be a helpful tool to describe and analyse present as well as to sketch future evolutions of media content markets. It enables a new perspective on media companies and other institutions which serve as content intermediaries like computer companies. Nevertheless, the concept explicitly does not cover all media companies. It leaves out those functions, media companies fulfil with respect to original production and final reception of media content. Furthermore, the concept has so far only been developed based on other academic research and still lacks a sound empirical validation. This, in turn, could help to refine both definition and functions of content intermedation and allow a better description of existing and new content intermediaries and to explain their existence (intermediation), exclusion (disintermediation) and reintegration (reintermediation). Furthermore, while a concentration on the reduction of transaction costs surely is a well-proven way of modelling concepts of intermediation, in the future it might be complemented by other ways of explaining intermediation on content markets. In many cases it is not so much the cost, but the perceived (and often immaterial) value of content or intermediaries that seem to influence the buying decision fundamentally.

A similar discussion recently started for the case of financial markets (Allen / Santomero 1998), where transaction costs have been drastically reduced and still intermediaries play an important role. The continuing success of independent labels in the presence of peer-to-peer file-sharing services cannot be attributed to cost-saving. Similarly, the market leadership of Apple's expensive iPod music player continues although competitors offer devices with similar functions at a lower price. These examples point to decision criteria recipients employ which seem to go beyond rational cost calculus and maybe are better described with words like taste, feeling or style.

Finally, as the media on which the content is consumed are increasingly differentiated (music set, computer, mobile phone, etc.), the importance seems to shift

from the media product as a fixed combination of media and content to the content itself. Meta content like information about the artist, the year the piece of music was written, or its genre gain importance because of digital technologies. Concepts like Extensible Markup Language (XML) allow digital content to be described semantically (presentation function) and to be found much easier (identification function). The process of content intermediation therefore becomes more based on technology and one challenge will be to employ technology in a way that supply and demand of content find each other easier.

The value of the concept has to be proven in further examples like the mass markets for newspaper publishing, radio and TV stations, or more specialized but interesting niches like the market for scientific publishing. The power of the concept has also be measured by reactions from practitioners which might more easily understand their business as intermediation and consequently include both the threat of disintermediation and the potential for reintermediation in their strategic analyses of present and future business models.

References

Albarran, A. B. (1996): Media economics: understanding markets, industries and concepts. Iowa: Iowa State University Press / Ames.

Alexander, A. / Owers, J., / Carveth, R. (Eds.). (1998): Media Economics: Theory and Practice (2 ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Allen, F., / Santomero, A. M. (1998): The Theory of Financial Intermediation. Journal of Banking and Finance, 21(11/12), 1461-1485.

Bailey, J. P. (1998): Intermediation and Electronic Markets: Aggregation and Pricing in Internet Commerce. MIT, Cambridge, MA.

Baligh, H., / Richartz, L. (1967): Vertical Market Structures. Boston / Mass.: Allyn and Bacon.

Bhattacharya, S., / Thakor, A. V. (1993): Contemporary Banking Theory. Journal of Financial Intermediation, 3(2-5), 2-50.

Chircu, A., / Kauffman, R. J. (1999): Strategies for Internet Middlemen in the Intermediation / Disintermediation / Reintermediation Cycle. Electronic Markets - The International Journal of Electronic Commerce and Business Media, 109-117.

Coase, R. H. (1937): The Nature of the Firm. Economica, 4, 386-405.

Merton, R. C. (1995): A Functional Perspective of Financial Intermediation. Financial Management, 24, No. 2 (1995), 23-41.

Nieschlag, R. / Dichtl, E. / Hörschgen, H. (1997): Marketing (18., durchgesehene Auflage ed.). Berlin.

Picard, R. G. (1989): Media Economics: concepts and issues. Newbury Park: Sage.

Picard, R. G. (2002): The Economics and Financing of Media Companies (1 ed.). New York, NY: Fordham University Press.

Sarkar, M. B. / Butler, B. / Steinfield, C. (1995): Intermediaries and Cyberintermediaries: A Continuing Role for Mediating Players in the Electronic Marketplace. JCMC, 1(3).

Steuart, J. (1767): An Inquiry into the Principle of Political Economy: Being an Essay on the Science of Domestic Policy in Free Nations (Vol. Reprint Düsseldorf: Verlag Wirtschaft und Finanzen, 1993, Buch V, Kapitel 31, Band II). London: A. Millar & T. Cadell.

Tuomola, A. (2004): Disintermediation and Reintermediation of the Sound Recording Value Chain: Two Case Studies. Journal of Media Business Studies, 1(1), 27-46.

Walter, B. / Hess, T. (2004): A property rights view on the impact of file sharing on music business models – why iTunes is a remedy and MusicNet is not. Paper presented at the Proceedings of the 10th Americas Conference on Information Systems (AMCIS), New York, NY.

Wigand, R. T. / Picot, A. / Reichwald, R. (1997): Information, Organization and Management - Expanding Markets and Corporate Boundaries. Chichester, New York u.a.: Wiley.

Wikström, P. (2005): The Enemy of Music: Modeling the Behavior of a Cultural Industry in Crisis. The International Journal on Media Management, 7(1&2), 65-74.

Williamson, O. E. (1975): Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications. New York, NY: Free Press.

Interdisziplinäre Forschung im ZIM – Eine Verstetigung von intermedia

Thomas Hess / Hans-Bernd Brosius / Claudia Linnhoff-Popien / Christoph Grau

1 Einleitung

Insgesamt vier Jahre fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Forschungsschwerpunkts „Internetökonomie" unser Projekt intermedia. In zehn Teilprojekten ermitteln und untersuchen wir dabei die Auswirkungen des breitbandigen und mobil verfügbaren Internets auf die so genannten Inhalte-Intermediäre der Medienbranche, also jene Unternehmen, die zwischen Inhalte-Produzenten und Inhalte-Konsumenten stehen und einzelne Inhaltemodule zu marktfähigen Medienprodukten bündeln (vgl. den Beitrag von Hess / von Walter in diesem Sammelband). Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf unserer interdisziplinären Zusammenarbeit. intermedia untersucht die Auswirkungen des Internets auf die Medienbranche also nicht nur aus einer Fachperspektive, sondern kombiniert die Disziplinen Betriebswirtschaftslehre, Informatik und Kommunikationswissenschaft. Während sich die Betriebswirtschaftslehre vornehmlich mit den zukünftigen Geschäftsmodellen von Inhalte-Intermediären und deren Positionierung in der Wertschöpfungskette beschäftigt, ist es Aufgabe der Informatik, sich mit der Analyse von Technologien zu beschäftigen, Machbarkeitsstudien unter Zuhilfenahme von Prototypen anzufertigen sowie diese umzusetzen. Die Kommunikationswissenschaft wiederum untersucht die Akzeptanz der neuen Angebote sowie individuelle und gesellschaftliche Auswirkungen der technologischen Entwicklungen (vgl. den Beitrag von Hess in diesem Sammelband).

Naturgemäß ist jedes Forschungsprojekt zeitlich befristet und in seiner inhaltlichen Breite begrenzt. Um den technologiegetriebenen Wandel der Medienbranche aber sowohl zeitlich als auch inhaltlich über intermedia hinaus untersuchen zu können, haben wir als Gemeinschaftsinitiative der drei Fachdisziplinen Betriebswirtschaftslehre, Informatik und Kommunikationswissenschaft das Zentrum für Internetforschung und Medienintegration (ZIM) an der Ludwig-Maximilians-Universität München gegründet (www.zim.lmu.de). Durch das ZIM soll die interdisziplinäre Zusammenarbeit langfristig verankert werden und zudem auf ein breiteres Untersuchungsobjekt ausgedehnt werden. Lag der Fokus von intermedia noch vornehmlich auf den Auswirkungen des erweiterten Internets auf Inhalte-Intermediäre in der Medienbranche, so widmet sich das ZIM ganz generell dem technologiegetriebenen Wandel der Medien- und Telekommunikationsbranche. Wie das ZIM im Detail aufgebaut ist, wie wir unsere interdisziplinären Forschungsprojekte letztendlich umsetzen und was wir in den letzten zwei Jahren erreicht haben, möchten wir im folgenden Beitrag vorstellen.

Der weitere Aufbau gliedert sich daher wie folgt: In Abschnitt 2 wollen wir zunächst einen Blick auf den Hintergrund des ZIM werfen. Zum einen zeigen wir auf, warum es überhaupt erforderlich ist, sich mit dem technologischen Wandel der Medien- und Telekommunikationsbranche zu beschäftigen. Zum anderen präzisieren wir das Schlagwort der Interdisziplinarität und leiten zwei der wesentlichen Anforderungen ab, die für eine diesbezügliche, langfristig erfolgreiche Zusammenarbeit unumgänglich sind. Auf dieser Grundlage zeigt Abschnitt 3, wie durch die Gründung des ZIM und damit einhergehende Maßnahmen die notwendige institutionelle Verankerung einer interdisziplinären Forschung erreicht werden kann. In Abschnitt 4 wird die von uns für das ZIM entwickelte methodische Vorgehensweise vorgestellt, mit deren Hilfe interdisziplinäre Forschung letztendlich umgesetzt werden kann. In Abschnitt 5 möchten wir schließlich eine kurze Bilanz unserer bisherigen Arbeit ziehen und einen Ausblick auf die Zukunft unseres Zentrums geben.

2 Hintergrund

2.1 Digitalisierung als Herausforderung

Wie kaum eine andere Branche ist sowohl die Medien- als auch die Telekommunikationsbranche von der fortschreitenden Digitalisierung betroffen. Dieser Einfluss konkretisiert sich zum einen in der Unterstützung der Inhalteerstellung durch digitale Informationstechnologien und zum anderen in der Unterstützung der Inhalteverbreitung durch digitale Kommunikationstechnologien. Die wesentlichen Entwicklungssprünge liegen dabei aber im Bereich der Kommunikationstechnologien. So sind heute weder bei der Individual- noch bei der Massenkommunikation digitale Technologien wegzudenken. Ein zentraler Motor dieser Entwicklung ist

zweifelsohne das Internet und darauf basierende Dienste. Eignete sich die erste Generation des Internets aufgrund des schmalbandigen und stationären Zugangs nur vorwiegend zur ortsgebundenen, text- und bildbasierten Kommunikation, so sind die Potenziale der zweiten Generation doch weitaus größer. Durch breitbandige und mobile Zugänge werden die Kommunikationsmöglichkeiten um audio- und videobasierte Inhalte erweitert und die Ortsbindung aufgehoben. In der Folge hat sich die Medien- und Telekommunikationsbranche in den letzten Jahren sowohl aus wirtschaftlicher als auch aus gesellschaftlicher Sicht radikal verändert.

Gänzlich neue Akteure wie Anbieter von Suchmaschinen (z. B. Google), von personalisierten Büchern (z. B. PersonalNOVEL) oder von nutzergenerierten Lexika (z. B. Wikipedia) sind in den Markt getreten und haben sich mit ihren neuen Angeboten etabliert oder die Angebote klassischer Player in den Hintergrund gedrängt. Ferner sind aber auch ganze Teilbranchen infolge der zunehmenden, internetbasierten Verbreitung von Medieninhalten einem Veränderungsprozess ausgesetzt. In der Fernsehbranche beispielsweise wird durch IPTV die Vormachtstellung klassischer Broadcaster von Telekommunikationsanbietern bedroht. Mit ähnlichen Herausforderungen sieht sich auch die Buchbranche konfrontiert. Wie wird die Vision von Google Book Search, alle Bücher dieser Welt zu digitalisieren, die Wertschöpfungskette verändern und welche ökonomischen Potenziale sind damit verbunden (Zerdick et al. 2004; Hess / Doeblin 2006; Picot 2006)? Aber auch aus gesamtwirtschaftlicher Sicht bleibt dieser Wandel nicht ohne Folgen. Bis 2010 wird für die deutsche Medienbranche ein durchschnittliches jährliches Umsatzwachstum von 4,2 Prozent auf gut 70 Milliarden Euro und damit ein schnelleres Wachstum als für die Gesamtwirtschaft prognostiziert (PWC 2006). Ein nicht ganz so euphorisches aber dennoch positives Bild wird auch für die deutsche Telekommunikationsbranche gezeichnet. Hier wird für 2007 ein Umsatzwachstum von 1,6 Prozent auf gut 149 Milliarden Euro erwartet (Bitkom 2006).

Aus gesellschaftlicher Sicht ist dabei vor allem bemerkenswert, dass sich die Rolle des Internetnutzers in den letzten Jahren kontinuierlich vom eher passiven Informations*konsumenten* zum aktiven Informations*produzenten* gewandelt hat. Nutzer gestalten Inhalte selbst bzw. überarbeiten im Internet bereitgestellte Inhalte in Form von Wikis (z. B. Wikipedia), Blogs (z. B. Blogger) oder gemeinschaftsbasierten Plattformen (z. B. YouTube). Kennzeichen ist hier vor allem die Verbreitung von Inhalten innerhalb einer wohldefinierten Webgemeinde. Jeder, der daran interessiert ist, kann darauf zugreifen und wieder reagieren. Hierdurch ist auch eine neue Form von Journalismus entstanden, der als „grassroot journalism" oder „citizen journalism" bezeichnet wird, bei dem Nutzer eine aktive Rolle im Prozess der Recherche, des Berichtens, des Analysierens sowie des Verbreitens von Nachrichten und Informationen einnehmen (Bowman / Willis 2003; O'Reilly 2005; Schweiger / Quiring 2006). Wie sich dieses Phänomen auf die Rolle von Journalisten, die Qualität von Medienprodukten und gesellschaftliche Entwicklungen, etwa die öffentliche Meinungsbildung, auswirkt, ist bislang aber völlig ungeklärt. Darüber hinaus hat sich aber auch die Interaktion zwischen den Nutzern verändert.

Durch die interaktiven Elemente des Internets der zweiten Generation ist eine Netzkultur entstanden, in der Gleichgesinnte Informationen austauschen und miteinander kommunizieren. Egal ob dies in Form von sozialen Netzwerken (z. B. MySpace oder StudiVZ) oder sogar in Form von virtuellen Welten (z. B. Second Life oder Active Worlds) geschieht, die Grenze zwischen Real- und Cybergesellschaft verschwimmt zunehmend (Rheingold 2000; Amichai-Hamburger 2005; Benkler 2006). Es ist aber auch nicht zu leugnen, dass diese Entwicklung zu einer Spaltung der Gesellschaft führen kann. Wer Zugang hat bzw. den Umgang mit digitalen Kommunikationstechnologien beherrscht, wird wahrscheinlich bessere wirtschaftliche und soziale Entwicklungschancen haben (Kubicek / Welling 2000; Compaine 2001).

Um aber diese sicherlich noch stärker werdenden Auswirkungen des Internets auf die Medien- und Telekommunikationsbranche erforschen zu können, erscheint eine spezifische Herangehensweise erforderlich. Es empfiehlt sich, die Forschung auf diesem Gebiet interdisziplinär durchzuführen, um das Wechselspiel zwischen technologischen Treibern und wirtschaftlichen bzw. gesellschaftlichen Folgen überhaupt adäquat greifen zu können.

2.2 Interdisziplinäre Forschung als Herausforderung

Interdisziplinäre Forschung ist ein seit Jahren häufig bemühtes Schlagwort und kann generell als eine Zusammenarbeit mehrerer Wissenschaftler unterschiedlicher Fachdisziplinen bezeichnet werden. Von Interdisziplinarität im engeren Sinne ist aber nur dann zu sprechen, wenn die Kenntnisse und Methoden der jeweiligen Fächer zwischen den Disziplinen vermittelt werden und sich somit Lösungsstrategien nicht nur durch einen bloßen Austausch der Ergebnisse ergeben. Hierdurch grenzt sich die Interdisziplinarität auch von der Multidisziplinarität ab. Bei multidisziplinärer Forschung interagieren die Disziplinen nicht miteinander, die jeweiligen Kenntnisse und Methoden bleiben durch die Zusammenarbeit unverändert. Es geht zumeist darum, ein Thema von verschiedenen Seiten zu beleuchten und die Ergebnisse additiv zusammenzuführen. Transdisziplinarität wiederum befasst sich im Gegensatz zur Interdisziplinarität nicht mit Fragen des wissenschaftsinternen Diskurses sondern mit realen Problemen. Transdisziplinäre Forschung verbindet also Wissenschaft und Praxis. Die eigentliche Forschungsarbeit wird dabei im Zusammenwirken der Forschenden und in engem Kontakt mit der Praxis durchgeführt (Heckhausen 1987; Klein 1990; Jaeger / Scheringer 1998). Selbstverständlich sind die Übergänge zwischen den einzelnen Formen aber fließend und so ergibt sich eine genaue Zuordnung nur bei Betrachtung des konkreten Einzelfalls. Im Folgenden sprechen wir daher weiterhin von interdisziplinärer Forschung.

Ursächlich für diese Bewegung ist die steigende Komplexität der Probleme in der gesellschaftlichen Praxis, durch die es einzelnen Disziplinen zunehmend schwerer fällt, geeignete Lösungsansätze zu entwickeln (Parthey 1983). Folglich bietet die Interdisziplinarität einen viel versprechenden Ansatz, um diesem Manko

zu begegnen. Durch eine derartige Zusammenarbeit lassen sich unterschiedliche Kenntnisse und Methoden kombinieren, um komplexe, vielschichtige Probleme zu bewältigen (Hartmann 1998). Warum eignet sich aber nun der technologische Wandel der Medien- und Telekommunikationsbranche ganz besonders für eine derartige fächerübergreifende Zusammenarbeit? Aufgrund des konsequenten Wechselspiels zwischen Technologien als Treiber und sowohl wirtschaftlicher als auch gesellschaftlicher Auswirkungen kann er als einer der genannten komplexen Untersuchungsbereiche bezeichnet werden, in dem die einzelne Disziplin naturgemäß bald ihre Grenzen erreicht. Wirtschaftliche und gesellschaftliche Chancen und Risiken können nur unzureichend beurteilt werden, wenn die zugrunde liegende Technologie nur ansatzweise bekannt ist, genauso wenig können diese Potenziale aus einer rein technischen Sicht im Sinne einer allgemeinen Machbarkeit entwickelt werden. Ferner ist es gerade im Bereich neuer Technologien von Bedeutung, sowohl wirtschaftliche als auch gesellschaftliche Aspekte zu betrachten. Beispiele wie eBooks oder Digital Rights Management zeigen, dass sich viele Innovationen auf der Basis neuer Technologien letztendlich nie wirklich durchsetzen konnten, da weder die Nutzerakzeptanz noch die Wirtschaftlichkeit adäquat in die Überlegungen miteinbezogen wurden.

Obwohl die interdisziplinäre Forschung in der Theorie einen viel versprechenden Ansatz bietet, gibt es in der Praxis doch einige Umsetzungsprobleme (Blanckenburg et al. 2005). Im Folgenden sollen zwei dieser Herausforderungen im Detail herausgestellt werden: (1) Um der Komplexität des Untersuchungsbereichs gerecht zu werden, sollte eine interdisziplinäre Forschung auf diesem Gebiet nicht kurzfristig, sondern auf Dauer angelegt werden. Vor diesem Hintergrund stellt sich aber die Frage, wie interdisziplinäre Forschung institutionell verankert werden kann, um langfristig erfolgreich zu sein. Unser Versuch, diese Fragestellung zu beantworten, wird in Abschnitt 3 thematisiert. (2) Neben der Herausforderung, eine geeignete institutionelle Umsetzung zu finden, ist die Entwicklung einer spezifischen Vorgehensweise für interdisziplinäre Forschung ein aus unserer Sicht weiterer wichtiger Punkt. Gerade der Umstand, dass verschiedene Disziplinen an einem Forschungsprojekt arbeiten, erschwert die Zusammenarbeit doch erheblich. Jeder Fachbereich hat sein eigenes Denk- und Sprachmuster, das sich sowohl in unterschiedlichen Zielsetzungen und Menschenbildern als auch im Einsatz unterschiedlicher Erklärungsansätze und Theorien widerspiegelt. Es stellt sich daher die Aufgabe, nach einem Weg zu suchen, wie die einzelnen Disziplinen am besten zusammenarbeiten können und wie die jeweiligen Stärken und Kompetenzen optimal zum Tragen kommen. Den Versuch der Beantwortung dieser Fragestellung thematisieren wir in Abschnitt 4.

3 Institutionelle Verankerung durch die ZIM-Gründung

Um den Wandel der Medien- und Telekommunikationsbranche langfristig analysieren zu können, haben wir an der Ludwig-Maximilians-Universität München das Zentrum für Internetforschung und Medienintegration gegründet. Der Begriff „Internetforschung" wurde dabei gewählt, um dem Internet als zentralem Motor dieses Wandels Rechnung zu tragen. Der Begriff „Medienintegration" soll die technische, wirtschaftliche und inhaltliche sowie die Nutzerkonvergenz der unterschiedlichen Medien verdeutlichen, die infolge der Digitalisierung entsteht. Aufgabe des ZIM ist die Förderung von Forschungsprojekten, die von den Beteiligten nicht alleine und nicht nur in den Grenzen des eigenen Faches durchgeführt werden können. Neben der Projektinitiierung sichert das Zentrum ferner eine einheitliche Außendarstellung und bietet eine Plattform zur nationalen und internationalen Kommunikation und Kooperation. Auf den Non-Profit-Charakter des ZIM möchten wir an dieser Stelle noch besonders hinweisen.

Durch die bloße Gründung eines Zentrums kann die angestrebte interdisziplinäre Forschung aber noch nicht erfolgreich werden. Vielmehr sind ganz konkrete strukturelle Maßnahmen notwendig, die mit einer Zentrumsgründung einhergehen sollten. Aber welche sind dies? Einige Antworten hierfür liefert die Forschung auf dem Gebiet der Gruppen- bzw. Teamarbeit, die seit vielen Jahren aktiv ist und bereits eine Reihe empirisch gesicherter Erkenntnisse hervorgebracht hat (beispielsweise Thibaut / Kelley 1959; Stock 2005). Auf drei diesbezügliche Aspekte soll dabei näher eingegangen werden: (1) Erfolgreiche Gruppen- bzw. Teamarbeit ist grundsätzlich immer abhängig von einer geeigneten Zusammensetzung des Teams und der Schaffung einer einheitlichen Kommunikationsbasis. (2) Ferner spielen eine entsprechende Anreizsetzung und Motivation der einzelnen Mitglieder genauso wie (3) eine adäquate Führung bzw. Koordination des Teams eine wichtige Rolle. Obwohl eine derartige Erfolgsfaktorenforschung im Bereich der interdisziplinären Forschung bislang fehlt, so werden diese Aspekte doch von einigen Leitfäden und Erfahrungsberichten (bspw. Blanckeburg et al. 2005) als äquivalent angesehen. Darüber hinaus spielen aus unserer Sicht aber auch noch weitere Faktoren eine wichtige Rolle, die zum langfristigen Erfolg interdisziplinärer Forschungsbemühungen beitragen. Wie wir die in der Literatur genannten Erfolgsfaktoren aufgegriffen und erweitert haben, soll im Folgenden aufgezeigt werden.

- Erfolgsfaktor: Bestehendes Initialprojekt

Ein derartiges Vorhaben sollte unserer Meinung nach immer auf der Grundlage eines bereits bestehenden Forschungsprojekts aufbauen bzw. mit der Akquisition eines konkreten Forschungsprojekts einhergehen. Die Gründung des ZIM erfolgte daher erst *nach* der Akquisition unseres Forschungsprojekts intermedia. Das Forschungsvorhaben intermedia fungierte – historisch gesehen – somit als eine Art Initialprojekt für unser Zentrum. Die Zusammenarbeit über Fächergrenzen hinaus konnte somit bereits in einem „Initialprojekt" erprobt werden. Dies hatte den Vor-

teil, dass der Übergang von einem eher kurzfristigen Projekt hin zu einer langfristigen Institution fließend war.

- Erfolgsfaktor: Fokussierte Mitgliederstruktur

Ein weiterer wichtiger Punkt ist nach unserer Erfahrung eine fokussierte Mitgliederstruktur mit einer einheitlichen Kommunikationsbasis. Im ZIM haben wir uns daher bewusst auf die Fachdisziplinen der Informatik (als Teilbereich der Technikwissenschaften), der Betriebswirtschaftslehre (als Teilbereich der Wirtschaftswissenschaften) und der Kommunikationswissenschaft (als Teilbereich der Sozialwissenschaften i.e.S.) fokussiert. Die drei genannten Fächer bilden den Kern des ZIM. Partiell ergänzt werden diese durch Disziplinen wie beispielsweise Elektrotechnik und Rechtswissenschaft. Hierdurch möchten wir das ZIM – je nach Bedarf – gezielt auch über die Grenzen der LMU hinaus verstärken (Abbildung 1).

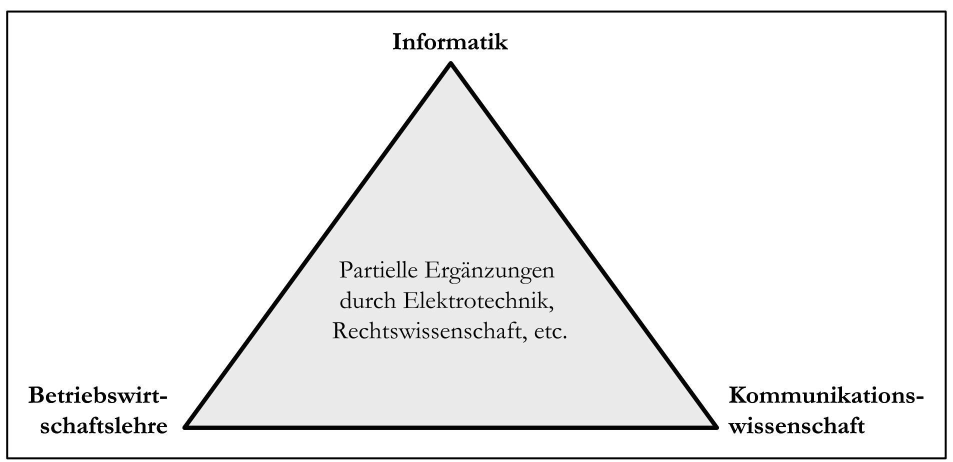


Abbildung 1: Fächerdreieck des ZIM

Aktuell sind sieben Professoren und 17 wissenschaftliche Mitarbeiter am ZIM beteiligt, wobei die Professoren den stabilen Kern des ZIM bilden und durch die typischerweise nur temporär beschäftigten Mitarbeiter ergänzt werden. Die Betriebswirtschaftslehre ist mit zwei Professoren (Prof. Thomas Hess & Prof. Arnold Picot) und zurzeit sieben Mitarbeitern, die Kommunikationswissenschaft mit zwei Professoren (Prof. Hans-Bernd Brosius & Prof. Werner Wirth) und zurzeit fünf Mitarbeitern und die Informatik ebenfalls mit zwei Professoren (Prof. Heinrich Hußmann & Prof. Claudia Linnhoff-Popien) und zurzeit fünf Mitarbeitern vertreten. Alle Mitglieder arbeiten oder arbeiteten an der Ludwig-Maximilians-Universität in München (LMU). Ergänzt wird das Fächerdreieck aktuell von Prof. Eckehard Steinbach (Technische Universität München) aus der Elektrotechnik. In unserem Fall hat sich gezeigt, dass derartig unterschiedliche Disziplinen aber nur dann vernünftig zusammenarbeiten können, wenn vorab eine gemeinsame Kommunikationsbasis gelegt wird. Im Rahmen unseres Initialprojekts intermedia haben

wir daher mit hohem Aufwand ein Glossar erstellt, das die disziplinspezifischen Sichtweisen in Form von Begriffsdefinitionen erklärt und die wesentlichen Forschungsbegriffe für alle verständlich definiert. So ist zum Beispiel der Begriff „Medien“ in allen drei Fächern unterschiedlich definiert. Wir wollen damit aber nicht die fachspezifischen Definitionen überschreiben, sondern trotz der Verschiedenartigkeit ein gemeinsames Verständnis ermöglichen.

- Erfolgsfaktor: Schlanke Organisationsstruktur

Da sich die Kernarbeit des ZIM in Projekten und ergänzend in Veranstaltungen vollzieht, wurde die Organisation bewusst schlank gehalten. Geleitet wird das ZIM von einem Sprecher und einem stellvertretenden Sprecher (aktuell sind dies Prof. Thomas Hess und Prof. Hans-Bernd Brosius), die im Wesentlichen für die Führung der Geschäfte und die Vertretung nach außen verantwortlich sind. In ihren Aufgaben unterstützt werden sie durch einen ZIM-Geschäftsführer. Die beiden Sprecher werden aus dem Kreise des Vorstands gewählt, der sich wiederum aus mindestens fünf und höchstens acht ordentlichen Mitgliedern zusammensetzt. Ordentliche Mitglieder sind an der LMU tätige Hochschullehrer aus den Kerndisziplinen des ZIM. Die wissenschaftlichen Mitarbeiter und Assistenten sind außerordentliche Mitglieder, aus deren Kreis sich auch der Geschäftsführer rekrutiert. Wissenschaftler anderer Universitäten können nur assoziierte Mitglieder sein.

- Erfolgsfaktor: Anreizkompatible Strukturen

Ein interdisziplinäres Zentrum wie das ZIM wird nach unserer Einschätzung nur dann langfristig erfolgreich sein, wenn für die Mitglieder konkrete Anreize zur Mitarbeit existieren. Dies versuchen wir im ZIM durch drei Maßnahmen zu gewährleisten. Die durch das ZIM eingeworbenen Drittmittel werden im Rahmen der Mittelverteilung der einzelnen Fakultäten den beteiligten Instituten bzw. Lehrstühlen ex post angerechnet und erhöhen unter Umständen den entsprechenden Etat. Durch die paritätische Besetzung des ZIM ist gewährleistet, dass sich alle Mitglieder kontinuierlich an einzelnen Projekten beteiligen können. Ferner existiert ein Aufnahmekriterium für neue Mitglieder: Eine Mitarbeit in unserem Zentrum ist nur möglich, wenn eine interessante Projektidee eingebracht und akquiriert wird. Dies hat den Vorteil, dass beide Parteien von einem Neueintritt profitieren.

- Erfolgsfaktor: Projektabhängige und -unabhängige Finanzierung

Das ZIM verfügt über keine nennenswerte Grundausstattung und finanziert sich daher ausschließlich aus Projekten und Förderbeiträgen. Im Rahmen der projektorientierten Förderung werden Forschungsprojekte entweder von öffentlichen oder privaten Institutionen unterstützt. Das Spektrum reicht hierbei von kleineren Studien bis hin zu mehrjährigen Projekten. Neben der projektorientierten Förderung durch Wirtschaft und Staat bieten wir außerdem ausgewählten Unternehmen die Möglichkeit einer projektunabhängigen Förderpartnerschaft an. Dadurch sollen

die erzielten Forschungsergebnisse einem engen Kreis im Detail vorgestellt und anhand individueller Unternehmensprobleme diskutiert werden. Dies hat für uns neben einem dezidierten Feedback auf unsere Arbeit vor allem den Vorteil, dass wir so eine projektunabhängige Finanzierung des ZIM sicherstellen können, die für die Finanzierung des ZIM-Geschäftsführers und von ZIM-Veranstaltungen eingesetzt werden kann. Auch wenn die fehlende Grundausstattung auf den ersten Blick problematisch erscheinen mag, so sind damit auch Vorteile gerade im Bereich der Anreizsetzung verbunden.

Aus einer betriebswirtschaftlichen Sicht handelt es sich bei unserem ZIM letztendlich um nichts anderes als ein virtuelles Unternehmen. Charakteristisch für eine derartige Organisationsform ist ein Pool von Partnerunternehmen, in dem einzelne Unternehmen zeitlich befristet zusammenarbeiten, um einen konkreten Auftrag zu realisieren. Nach Erfüllung der Aufgabe wird das virtuelle Unternehmen wieder aufgelöst und die einzelnen Unternehmen kehren in den Pool zurück. Die Partner in diesem Pool schließen grundsätzliche Vereinbarungen über die Zusammenarbeit und schaffen die dafür notwendige Infrastruktur. Vorrangig arbeiten Unternehmen in derartigen Kooperationen mit, um die eigenen Kompetenzen und Kapazitäten zu ergänzen und so an Leistungen mitwirken zu können, für die die eigenen Kompetenzen und Kapazitäten eben nicht ausreichen würden (Picot et al. 2003). Eine Übertragung dieses Ansatzes auf den universitären Bereich findet sich bisher allerdings nur partiell (Schumann et al. 2000). Im Falle des ZIM bedeutet dies, dass die einzelnen Lehrstühle den Pool an Partnerunternehmen bilden. Aus diesem schließen sich je nach konkretem Forschungsprojekt mindestens drei Lehrstühle (ein Vertreter aus jeder Kerndisziplin) zu einem Team zusammen. Nach Beendigung des temporären Forschungsprojekts löst sich dieses Team wieder auf. Selbstverständlich können einzelne Lehrstühle aber auch gleichzeitig an verschiedenen Projekten mitwirken. Gemeinsam arbeiten alle Lehrstühle in Veranstaltungen zusammen, die gewissermaßen als Investitionen zu sehen sind, um Forschungsaufträge akquirieren zu können.

4 Methodische Unterstützung durch die ZIM-Methode

Die unterschiedlichen inhaltlichen und methodischen Schwerpunkte der beteiligten Fächer sind zwar der generelle Vorteil einer interdisziplinären Zusammenarbeit, erschweren diese aber auch erheblich. Während sich die Informatik primär mit der Analyse von Technologien sowie der Softwareentwicklung ausgehend von Prototypen beschäftigt, erklärt und unterstützt die Betriebswirtschaftslehre den Entscheidungsprozess von Unternehmen auf der Basis analytischer und empirischer Methoden. Die Kommunikationswissenschaft wiederum befasst sich insbesondere mit der Massenkommunikation unter Rückgriff auf empirische Methoden. In welcher Form können diese Disziplinen nun gemeinsam den Wandel der Medien- und

Telekommunikationsbranche untersuchen? Wir haben dafür die ZIM-Methode entwickelt, eine Vorgehensweise, die interdisziplinäres Forschen auf zwei relativ unterschiedliche Arten ermöglicht. Entweder werden im ZIM so genannte additive oder so genannte integrierte Forschungsprojekte durchgeführt.

4.1 Additive Forschungsprojekte

Im Rahmen von additiven Forschungsprojekten wird ein Thema aus den drei fachlichen Perspektiven des ZIM analysiert. Während sich die Betriebswirtschaftslehre beispielsweise mit der Analyse von Kosten- und Erlöswirkungen beschäftigt, analysiert die Informatik die zugrunde liegenden Technologien und die Kommunikationswissenschaft untersucht das Nutzungsverhalten (Abbildung 2).

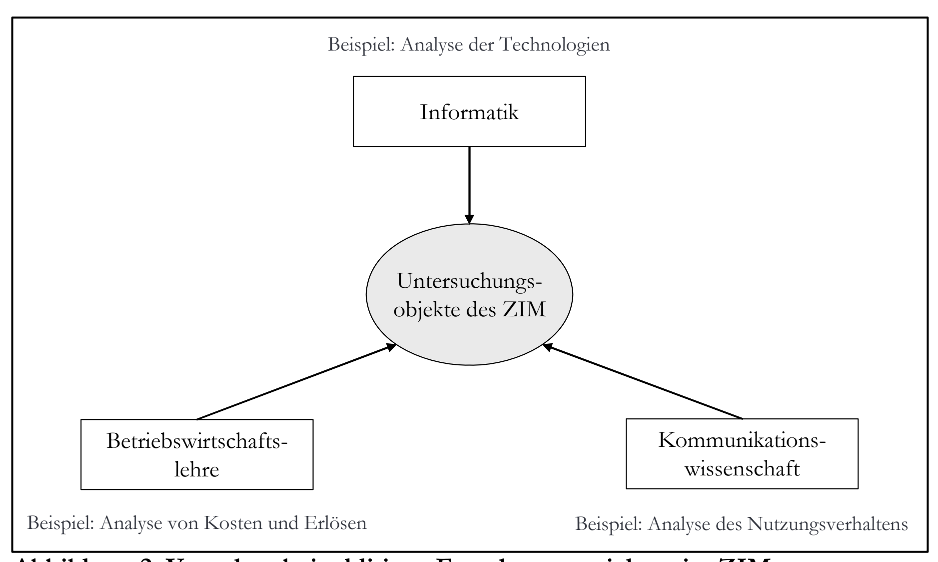


Abbildung 2: Vorgehen bei additiven Forschungsprojekten im ZIM

Am Beispiel des Forschungsprojekts intermedia und des dort untersuchten Trends der Ubiquität und Personalisierung soll diese Vorgehensweise erläutert werden. Durch neue Funktechnologien wie GPRS, UMTS oder WLAN wird es dem Nutzer ermöglicht, zu jeder Zeit unabhängig vom verwendeten Endgerät, der zugrunde liegenden Netztechnologie und des jeweiligen Netzbetreibers erreichbar zu sein und zu kommunizieren. Im Rahmen von intermedia wurde versucht, diese Entwicklung interdisziplinär zu untersuchen. Während sich die Informatik dabei vor allem mit der technologischen Realisierung ortsbezogener Dienste (Location-based-Services) beschäftigte (vgl. den Beitrag von Martens et al. in diesem Sammelband), entwickelte die Betriebswirtschaftslehre mögliche Personalisierungsstrategien für Medienunternehmen (vgl. den Beitrag von Rauscher et al. in diesem

Sammelband). Die Kommunikationswissenschaft wiederum beschäftigte sich mit der generellen Verbreitung und Nutzung mobiler Dienste (vgl. den Beitrag von Wirth et al. in diesem Sammelband).

Ordnet man dieses Vorgehen in das Kontinuum disziplinübergreifender Forschung ein, so wird ersichtlich, dass es sich hierbei um einen *multidisziplinären* Ansatz handelt. Ein Untersuchungsobjekt wird aus der Sicht verschiedener Disziplinen beleuchtet und die einzelnen Ergebnisse werden anschließend additiv zusammengeführt. Wir setzen additive Forschungsprojekte vor allem bei eher theoretisch gelagerten, breiten Fragestellungen ein, um diese möglichst umfassend untersuchen und beurteilen zu können. Wichtig ist dabei aber, dass die einzelnen Disziplinen in ihrer inhaltlichen und methodischen Vielfalt ganz bewusst nicht eingeschränkt werden. Das Untersuchungsobjekt wird also aus jener Sicht analysiert, die die jeweilige Disziplin als relevant erachtet.

4.2 Integrierte Forschungsprojekte

Im Rahmen von integrierten Forschungsprojekten wird ein Thema in drei aufeinander folgenden Schritten mit entsprechenden Rückkopplungen analysiert. In Schritt eins wird ein Geschäftsmodell entwickelt und bis auf die fachliche Ebene konkretisiert. Im zweiten Schritt wird eine prototypische Lösung implementiert, die dann in einem dritten Schritt über Befragungen und Labor- oder Feldexperimente evaluiert wird. Während Schritt zwei im Wesentlichen bei der Informatik liegt, arbeiten in den Schritten eins und drei alle drei Disziplinen zusammen, allerdings mit unterschiedlichen Schwerpunkten. In Schritt eins liegt die Führung bei der Betriebswirtschaftslehre, Informatik und Kommunikationswissenschaft geben hier lediglich Input zur technischen Machbarkeit bzw. der Akzeptanz beim Nutzer. Schritt drei wird von der Kommunikationswissenschaft vorangetrieben, wobei die Ergebnisse des Experiments interessante Hinweise für die Validität des Geschäftsmodells sowie die Usability des Prototyps liefern (Abbildung 3).

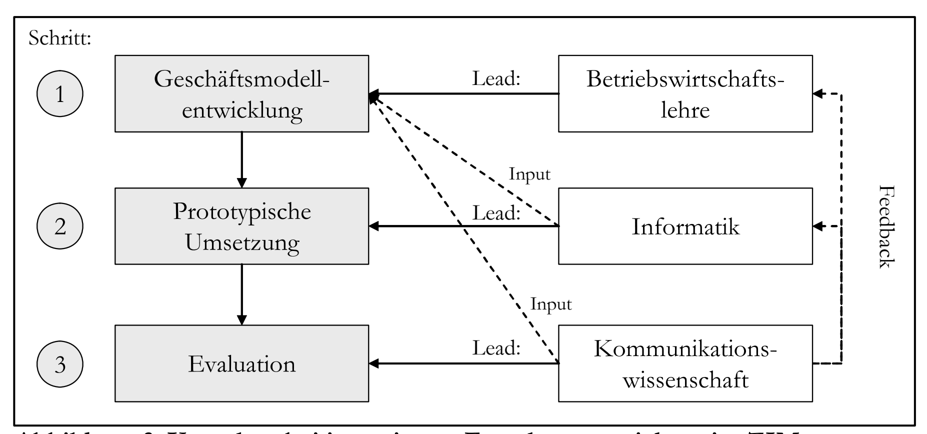


Abbildung 3: Vorgehen bei integrierten Forschungsprojekten im ZIM

Auch dieses Vorgehen soll wieder anhand des Forschungsprojekts intermedia verdeutlicht werden. In Kooperation mit der GelbeSeiten Marketinggesellschaft (Keller Verlag) haben wir einen beispielhaften mobilen, kontextsensitiven Verzeichnisdienst entwickelt und erprobt. In einem ersten Schritt wurde vor allem von der Betriebswirtschaftslehre ein konkretes Geschäftsmodell entwickelt. Im vorliegenden Fall handelte es sich dabei um einen Restaurant-Finder auf der Basis von geografischen und nutzerspezifischen (z. B. Restauranttyp, Küchenrichtung) Kontextinformationen. Für diesen konkreten Verzeichnisdienst wurde in einem zweiten Schritt ein Prototyp entwickelt, der im Wesentlichen auf der Middlewarelösung „Context Composition“ basierte (Buchholz et al. 2004). In einem dritten Schritt führte die Kommunikationswissenschaft schließlich ein Feldexperiment mit Nutzern durch (vgl. den Beitrag von Hess / Rauscher / Hirnle in diesem Sammelband). Durch diese integrierte Vorgehensweise konnten wir sowohl theoretisch als auch praktisch relevante Aussagen hinsichtlich des ökonomischen Nutzens (z. B. Zahlungsbereitschaft), der Qualität des entwickelten Prototyps (z. B. Usability, Layout) als auch des Adoptionsverhaltens der Nutzer (z. B. Prestigewert, Metakommunikation) generieren. Letztendlich konnte somit eine fundierte Aussage über das Potenzial derartiger mobiler Verzeichnisdienste getroffen werden.

Ordnet man auch dieses Vorgehen in das Kontinuum disziplinübergreifender Forschung ein, so wird ersichtlich, dass es sich hierbei entweder um einen *interdisziplinären* oder sogar um einen *transdisziplinären* Ansatz handelt. Ist der Gegenstand des Projekts eher der Grundlagenforschung, also dem wissenschaftsinternen Diskurs, zuzurechnen, so liegt ein interdisziplinärer Ansatz vor. Handelt es sich allerdings um ein Projekt aus dem Bereich der Anwendungsforschung, also vornehmlich um ein konkretes Praxisproblem, und wird hierfür der Praxispartner explizit in den Forschungsprozess integriert, so liegt ein transdisziplinärer Ansatz vor. Unabhängig davon, welche Problemstellung unseren integrierten Projekten letztendlich zugrunde liegt, setzen wir diese Form der Zusammenarbeit immer dann ein, wenn wir eine sehr konkrete Fragestellung untersuchen möchten. Ganz bewusst haben wir uns dabei auf bestimmte inhaltliche und methodische Schwerpunkte der einzelnen Disziplinen fokussiert, um anhand des dargestellten Frameworks zu konkreten Aussagen kommen zu können.

5 Erste Bilanz und Ausblick

Wie sind wir also – zusammenfassend betrachtet – die beiden wesentlichen Problembereiche der interdisziplinären Arbeit angegangen? Der Forderung nach langfristiger institutioneller Verankerung sind wird mit der Gründung des ZIM und damit einhergehenden Maßnahmen begegnet. Für die Frage, wie interdisziplinäre Forschung konkret umgesetzt werden kann, haben wir unsere ZIM-Methode entwickelt, die zwei unterschiedliche Projektformen ermöglicht. Zum einen wird ganz bewusst auf die Breite der Disziplinen gesetzt und zum anderen haben wir be-

stimmte inhaltliche und methodische Schwerpunkte in einem Framework kombiniert.

Welche Bilanz können wir nach circa zwei Jahren Arbeit im ZIM ziehen? Aktuell arbeiten wir an den drei Forschungsprojekten intermedia, MediaNet und EnterCom (Abbildung 4). MediaNet I/II wird seit Oktober 2006 bzw. Mai 2007 von den Laboratories der Deutschen Telekom (T-Labs) gefördert und analysiert aktuelle Ansätze (z.B. Superdistribution) zur Verteilung kommerzieller und nutzergenerierter Inhalte. EnterCom wird seit Februar 2007 von Siemens Enterprise Communications gefördert und untersucht die zukünftigen Veränderungen der Organisationskommunikation durch digitale Medien. Weitere Projekte befinden sich gegenwärtig in der Vorbereitung.

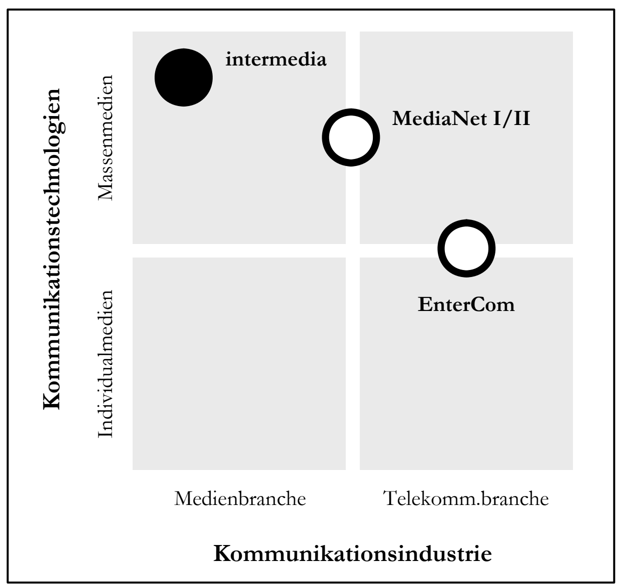


Abbildung 4: Projektportfolio des ZIM im April 2007

Darüber hinaus ist das ZIM aber auch bemüht, die erzielten Forschungsergebnisse in der Breite zu kommunizieren. Dabei unterscheiden wir zwei verschiedene Zielgruppen. Zum einen veranstalten wir einmal im Jahr eine ZIM-Jahrestagung, in deren Rahmen wir unsere Ergebnisse der Praxis vorstellen und mit der Praxis diskutieren. Im Februar 2006 wurde das Zentrum mit einer Veranstaltung zum Thema „Individualisierung in der Medienbranche durch neue Technologien“ erstmals der Fachöffentlichkeit vorgestellt (Grau 2006). Im Mai 2007 steht die Veranstaltung ganz im Zeichen von „User Generated Content“. Zum anderen versuchen wir aber auch, den interdisziplinären Ansatz des ZIM unseren Studenten zu vermitteln. Dies geschieht beispielsweise mithilfe fächerübergreifender Seminare, aber auch in Form einer vom DAAD geförderten Summer School, in deren Rahmen wir ausländischen Studenten einen Einblick in den Wandel aus eben jener interdis-

ziplinären Sicht geben. Die Veranstaltung interner regelmäßiger Mitgliederversammlungen versteht sich als selbstverständlich.

Literatur

Amichai-Hamburger, Y. (Hrsg. 2005): The Social Net: Understanding Human Behavior in Cyberspace, New York.

Benkler, Y. (2006): The Wealth of Networks. How Social Production transforms Markets and Freedom, London.

BITKOM 2006: 17. BITKOM Branchenbarometer, http://www.bitkom.org/files/documents/Praesentation_BITKOM-PK_Branchenbarometer_05.12.2006.pdf. Abruf am 27.03.2007.

Blanckenburg von, C. / Böhm, B. / Dienel, H.-L. / Legewie, H. (2005): Leitfaden für interdisziplinäre Forschergruppen: Projekte initiieren - Zusammenarbeit gestalten, München.

Bowman, S. / Willis, C. (2003): We Media - How audiences are shaping the future of news and information, http://www.hypergene.net/wemedia/weblog.php, Abruf am 11.03.2007.

Buchholz, T. / Krause, M. / Linnhoff-Popien, C. / Schiffers, M. (2004): CoCo: Dynamic Composition of Context Information. In Proceedings of the First Annual International Conference on Mobile and Ubiquitous Computing (MobiQuitous), IEEE, Boston, Massachusetts, USA, August 2004.

Compaine, B. M. (Hrsg. 2001): The Digital Divide: Facing a Crisis or Creating a Myth?, Cambridge, Massachusetts.

Grau, C. (2006): 1. ZIM-Workshop: Individualisierung in der Medienbranche durch neue Technologien. In: MedienWirtschaft - Zeitschrift für Medienmanagement und Kommunikationsökonomie, 3. Jg., Heft 2, S. 70-71.

Hartmann, Y. E. (1998): Controlling interdisziplinärer Forschungsprojekte: theoretische Grundlagen und Gestaltungsempfehlungen auf der Basis einer empirischen Erhebung, Stuttgart.

Heckhausen, H. (1987): "Interdisziplinäre Forschung" zwischen Intra-, Multi- und Chimären-Disziplinarität. In: Kocka, J. (Hrsg.): Interdisziplinarität: Praxis - Herausforderung - Ideologie, Frankfurt a.M., S. 129-145.

Hess, T. / Doeblin, S. (Hrsg. 2006): Turbulenzen in der Telekommunikations- und Medienindustrie - Neue Geschäfts- und Erlösmodelle, Berlin et al.

Jaeger, J. / Scheringer, M. (1998): Transdisziplinarität: Problemorientierung ohne Methodenzwang. In: GAIA, 7. Jg., Heft 1, S. 10-25.

Klein, J. T. (1990): Interdisciplinarity: History, Theory & Practice, Detroit.

Kubicek, H. / Welling, S. (2000): Vor einer digitalen Spaltung in Deutschland? Annäherung an ein verdecktes Problem von wirtschafts- und gesellschaftspolitischer Brisanz. In: Medien- & Kommunikationswissenschaft, 48. Jg., Heft 4, S. 497-517.

O'Reilly, T. (2005): What is Web 2.0 - Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software, http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly /tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html, Abruf am 18.09.2006.

Parthey, H. (1983): Forschungssituation interdisziplinärer Arbeit in Forschergruppen. In: Parthey, H./Schreiber, K. (Hrsg.): Interdisziplinarität in der Forschung: Analysen und Fallstudien, Berlin, S. 13-46.

Picot, A. (Hrsg. 2006): The Future of Telecommunications Industries, Berlin et al.

Picot, A. / Reichwald, R. / Wigand, R. T. (2003): Die Grenzenlose Unternehmung - Information, Organisation und Management, 5. Aufl., Wiesbaden.

PWC 2006: German Entertainment and Media Outlook: 2006-2010. Die Entwicklung des deutschen Unterhaltungs- und Medienmarktes, http://pwc.de/fileserver/EmbeddedItem/german_E&M%20Outlook_2006.pdf?docId=e50b444c3a26bb5&componentName=pubDownload_hd, Abruf am 27.03.2007.

Rheingold, H. (2000): The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier, 2. Aufl., Cambridge, Massachusetts.

Schumann, M. / Hess, T. / Hagenhoff, S. (2000): Vernetzte Universitäten - Idee und erste Erfahrungen. In: Wissenschaftsmanagement - Zeitschrift für Innovation, 6. Jg., Heft 2, S. 30-34.

Schweiger, W. / Quiring, O. (2006): User-Generated Content auf massenmedialen Websites: eine Spielart der Interaktivität oder etwas völlig anderes? In: Friedrichsen, M. / Mühl-Benninghaus, W. / Schweiger, W. (Hrsg.): Neue Technik, neue Medien, neue Gesellschaft? Ökonomische Herausforderungen der Onlinekommunikation, München, S. 87-109.

Stock, R. (2005): Erfolgsfaktoren von Teams: Eine Analyse direkter und indirekter Effekte. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 75. Jg., Heft 10, S. 971-1004.

Thibaut, J. / Kelley, H. (1959): The Social Psychology of Groups, New York.

Zerdick, A. / Picot, A. / Schrape, K. / Burgelman, J.-C. / Silverstone, R. / Feldmann, V. / Heger, D.K. / Wolff, C. (2004): E-Merging Media: Kommunikation und Medienwirtschaft der Zukunft, Berlin et al.

Teil II: Additive Forschungsprojekte

A. Ubiquität und Personalisierung

Mass Customization as a Business Strategy for Media Companies – A Survey on the Actual Exploitation of Customization Concepts in the Case of Online-Newspapers*

Barbara Rauscher / Thomas Thallmayer / Thomas Hess

Abstract. This paper analyses the applicability of a Mass Customization strategy to media companies. As digitized media products can be modularized and individually combined very efficiently, Mass Customization seems to be highly beneficial for media companies. Media companies, whose sales are threatened by substitutional products enabled by new communication technologies might profit from the advantages of such strategy. These advantages result from the combination of mass production in terms of prices with made-to-order production in terms of customer relationships. In this paper, we initially discuss the feasibility of Mass Customization for media companies. Furthermore, we present the results of a study depicting the customization intensity of online versions of daily newspapers, indicating the implementation of a Mass Customization strategy. We found that the average customization intensity is very low in this sector of the media industry. Possible explanations for these findings are discussed.

---

* Zuerst erschienen in: Proceedings of the 3rd Interdisciplinary World Congress on Mass Customization and Personalization (MCPC 2005), Hongkong

1 Introduction

The concept of offering goods to customers which fit exactly their personal preferences seems to become increasingly important for the success of companies in all industries. At the same time, the progress in technologies supporting production as well as communication with the customer enables the realization of this concept at large scale at a relatively low price. Combining the concept of customer-orientation with advanced production and communication technologies, the strategy of Mass Customization (Piller 2003; Pine 1993; Pine 2000) is being widely analyzed in science and applied by companies.

To date, the strategic concept of Mass Customization has been predominantly analyzed for physical products such as cars or clothing (e.g. Bullinger et al. 2003). As product variation for physical products was and still is quite hard to realize, new production concepts like product modularization or product platforms (Meyer 1997), which in turn have been enabled by advances in production technologies, led to substantial new production opportunities like customizing goods at a low price. Therefore, it is obvious that theoretical analyses on that topic mainly focus on material products.

Nevertheless, services and other intangible goods like financial services or media products provide ample opportunities for Mass Customization (Ansari / Mela 2003; Piller et al. 2000; Ritz 2002). One of their major advantages regarding Mass Customization is that often the customer is being involved in the production process. This interaction can be used as a feedback channel for customization purposes (Peters / Saidin 2000). Another benefit is the divisibility of immaterial goods into individually combinable modules without the constraints of physical interfaces (Ritz 2002; Anding / Hess 2004). For these reasons, a Mass Customization strategy could create competitive advantage for media companies, whose main resource and output is intangible information content (Anding / Hess 2004; Shapiro / Varian 1998).

Still, most research on Mass Customization of intangible products is not assigned to media products and their specific characteristics (Ansari / Mela 2003; Piller et al. 2000; Peters / Saidin 2000).

Moreover, most literature, even if aiming at the media industry in particular, is mainly based on case study research (Piller et al. 2000; Peters / Saidin 2000; Manber et al. 2000), on formal, theoretical models (Ansari / Mela 2003; Ritz 2002; Anding / Hess 2004) or on technical aspects like user-modelling (Franke / Mertens 2003), and does not offer quantitative empirical data (See Chapter 2.2 for more details on this topic).

Therefore, the objective of our paper is to investigate if the concept of Mass Customization is applicable to media products.

Furthermore, we want to analyze to what extent the potentials of a Mass Customization strategy are being exploited by companies in the media sector.

For this purpose, we present the results of an empirical study on the degree of realization of Mass Customization strategies in the online newspaper sector, building on a specifically developed classification for the customization of media products on the distribution side.

Our paper is organized in six chapters. The introduction to the paper is followed by a chapter on the basics of Mass Customization in general, on its specific application to media products and resulting possible competitive advantages for media companies. In the following chapter, we present the methodology and framework for the empirical study. The results of this study are presented in chapter four. They are also subject to the discussion in the following chapter. In the conclusion we present some limitations of our study and point to topics for further research.

2 Mass Customization Strategies for Media Companies

Before turning to media products as our main research object, we will briefly state the basics of Mass Customization as well as the state-of-the-art of customization of digital products respectively in electronic commerce as a predecessor of customization of digital media products.

2.1 Basics of Mass Customization, Personalization and Customization

In response to an increasing need for individualization in society, the saturation of markets of consumer goods resulting in higher pressure on companies concerning prices and costs, and supported by advanced in information technology (IT), the concept of Mass Customization initially developed by Davis (1987) and Pine (1993) has found increasing attention both in theory and practice in the last decade.

Mass Customization allows for adapting goods corresponding to an individual customer's needs as well as to improve the communication and relationship with the customer via individualized marketing measures at a price-level close to mass products (Piller 2003; Pine 1993). Therefore, Mass Customization is often described as a hybrid competitive strategy combining the advantages of mass production with those of make-to-order production (Piller 2003).

With Mass Customization, the contradiction of individualization and mass production can be overcome. An almost constant efficiency in production processes is a basic prerequisite for it. This efficiency results from modularization of products and production processes, which maintains the cost advantages of economies of scale – as same modules can be used for many product variants – as well as of economies of scope.

Furthermore, the strengthening of communication and interaction with the customer can lead to further advantages. The more information is provided about

the customer, the more flexibly a production process can be adapted to recent demand. This way, stored inventory can be reduced on the one hand, and current market needs can be met on the other.

The interaction with customers also leads to higher customer retention, because of the increase in customer loyalty as well as in switching costs for customers (Piller 2003, pp. 233–243).

In our understanding, Mass Customization as business strategy can comprise the individualization of products and services as well as the individualization of market and customer communication (Hildebrand 1997). In literature, these areas are often distinguished by using the term ‘customization’ for the individualization of a product and the term ‘personalization’ for the individualization of customer communication and advertising (Piller / Tseng 2003). As advertisings are a substantial part of many media products, we will use the term customization for individualization in both areas.

2.2 Concept and State-of-the-Art of Mass Customization applied to Media Products

The benefits of a Mass Customization strategy described in the section above can also be utilized by media companies, which are – as companies in every industry – facing increasing competence as a result of changing technologies and markets and are, therefore, forced to adjust their strategies.

There are two main issues particularly enabling media companies to utilize Mass Customization strategies: the media product itself and its production process.

Firstly, the substantial output of media companies is media content, i.e. edited information, such as newspaper articles or music files. This media content has to be combined with media to transmit, broadcast or to save the content for distribution. By combining the content with media, a ‘media product’ is created.

Media products, as well as their production process, are becoming more and more digitized. This particularly applies to the media content, but also to traditional broadcasting media, such as television and radio, and to networks like the World Wide Web (WWW). Digital content can be divided into content modules very flexibly, and no restraints of physical interfaces have to be considered. Thus, the products of media companies are very suitable for individualization.

Secondly, the production process of media products has to be considered for Mass Customization. The generic production process, i.e. the generic value chain of media companies, encompasses the production, bundling and distribution of content (Anding / Hess 2004).

The step of bundling content modules into complete media products facilitates the implementation of a Mass Customization strategy, as there already exists a particular production step – the bundling – within the value chain, where content modules can be assembled and distributed individually (see figure 1 and Ritz 2002; Anding / Hess 2004).

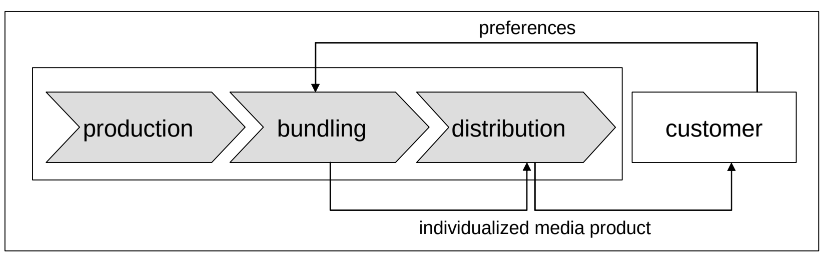


Figure 1: Customization within the value chain of media companies

As mentioned above, the Mass Customization of media products in particular has not been in the focus of research. But there exists some related literature, especially on digitized content. Also, the individualization of Websites and other media has been intensively discussed during the last few years.

There are some formal models to be found in the context of individualizing digital content and Websites, which try to model user preferences (e.g. Ansari / Mela 2003), to state a prisoners' dilemma for suppliers regarding the individualization of their websites (Dewan et al. 2000), or to formalize the production of digital information services (Ritz 2002). There are also some case studies, like (Ihlström / Palmer 2002), which give detailed insight into the structure of individualized websites.

Still, there is no analytical and empirical analysis of Mass Customization of media products, describing the state-of-the-art of the implementation of such strategies. With this analysis, not only formal models or conceptual statements are to be made, but there should also be a confirmation of theoretical assumptions.

2.3 Advantages of Mass Customization for Newspaper Publishers

The gap in research described above cannot be reduced for all media at a time, as there is too much empirical evidence to be examined on the one hand, and, on the other hand, different media mostly vary in the ways they can be personalized.

Therefore, we had to focus on only one sector of the media industry for detailed examination.

To begin with, we chose the media on which content is distributed. We selected the WWW for two main reasons. Firstly, only digitized content can be transmitted on the WWW, thus enabling to benefit from the advantages of digitized content stated in chapter 2.2. Secondly, the interactivity provided by the WWW can be utilized for directly receiving and processing input from users for customization purposes.

Based on this decision, we chose the market section of daily newspapers for detailed analysis. Media content comprising mainly information is said to be very suitable for customization, as it consists mainly of facts and pictures, which can be combined individually. Furthermore, information content is often assumed to be relevant for individualization as users explicitly can state the topics they are gener-

ally interested in (Ihlström / Palmer 2002, p. 233). Moreover, all major newspaper publishers dispose of an online version of their printed newspaper.

The presentation of digitized newspaper content on websites is very easy. Thus, websites provide the opportunity to be used as an additional distribution channel for newspaper content, offering possibilities like providing broad background information, multimedia content, interactive services like forums or online-surveys on current topics and, of course, customized information services.

Despite being one of the most relevant sectors of the media industry, the newspaper sector had to face the challenges of changing technologies and markets during the last decade particularly. These challenges include decreases in readers, above all in young readers, as well as in advertising revenues (Kopper 2004). At the same time, the newspaper sector is also being challenged by news websites such as newsEDGE[1], which offer individually bundled news and consequentially are a partial substitute for newspaper products. Also classified ads are moving from traditional newspapers to websites, as they allow for more sophisticated searching algorithms.

The critical question for newspaper publishers is if they can generate revenues with online offerings deriving from the potentials of the WWW described above. This topic has been intensively discussed during the last years, but mostly on a conceptual basis (for an overview on this debate see Ihlström / Palmer 2002, p. 229). Conceivable business models have been presented, ranging from online advertising to different forms of paid content, like e.g. content supplied on a pay-per-view or subscription basis.

The challenges may be also faced by means of a Mass Customization strategy, comprising offerings such as the customization of news content and of advertisings, as potential benefits of Mass Customization comprise higher customer loyalty with the print and online products and higher advertising revenues. Therefore, customizable online offers may support publishers gaining direct or indirect revenues, thus also compensating for declining revenues of the print products.

3 Concept of the Study

With our survey, we wanted to analyze if the concepts of customizing newspaper content on websites described in the chapter above are actually realized by newspaper publishers. Therefore, we analyzed the customization intensity of online versions of newspapers.

[1] See www.newsedge.de

3.1 Methodology

The method we used for our empirical study was a quantitative content analysis (Krippendorff 2004).

Content analysis is used to determine the presence of certain concepts within texts or sets of texts. These sets of text are coded into content categories. Based on the results of the coding, quantitative or qualitative interpretations can be generated. There are two main categories of content analysis: the conceptual analysis, which is used to detect the presence of concepts, and the relation analysis, which additionally reveals related concepts. For our purpose, the conceptual analysis, based on quantitative data, seemed to be more useful, as it allows inferring the presence of concepts like Mass Customization strategies from text and other documents.

Our sample consisted of 60 online versions of daily newspapers, each 30 in Germany and in the USA. We chose the websites of the newspapers with the highest circulation in each country.[2] The decision to apply a purposive sampling instead of random sampling was based on the reason that customization concepts yet are not widely used. Therefore, we assumed that we could find them best within the biggest newspapers, which mostly dispose of the financial and organizational capacity for being leaders in terms of conceptual and technological innovations in their industry.

The content analysis was conducted between August and October 2004. Complying with the eight steps of category coding for content analyses by Carley (1990), we conducted our study based on the following decisions.

As level of analysis we decided to examine three different levels of abstraction, as will be described in chapter 3.2. The number of concepts of each of these levels will also be depicted in chapter 3.2. We decided to code for the frequency of the appearance of the concepts, as we want to find out about the intensity of Mass Customization strategies within these websites, which can be only measured quantitatively. To distinguish between concepts, i.e. to classify them correctly, we used the name of the concept, and if that was ambiguous, we used the functionality to discriminate concepts. The rules for coding were stated in the code-book, a guide to the concepts to search for and further instructions about how to proceed between different concepts. Information besides the analyzed concepts was not considered to be of any importance to our analysis and was, therefore, neglected. The websites were coded manually, and the codes were transferred to an excel-file. The analysis of the results was conducted quantitatively as explained above.

[2] See table 5 and 6 in the appendix

3.2 Framework

To analyze the actual implementation of Mass Customization strategies by means of a content analysis, the concrete design options of customizable online offers had to be elaborated as concepts that can be classified and coded.

Some classifications of categories of possible customization can be found in literature, see table 1.

Table 1: Categories of individualization of digital offers

Authors	Subject of customization	Categories of individualization
Pine / Gilmore (1999)	General	- Individualization of product - Individualization of appearance (layout, advertisings)
Turpeinen / Saari (2004)	Communication system	- Functionality - Interface - Information content - Appearance
Riemer / Totz (2003)	Website	- Navigation - Layout - Website content and features
Ihlström / Palmer (2002)	News content	- Editorial information - General information - Advertising

For media products, these options can be divided into three categories of customization.

The first and most relevant category of customization is the individualization of *content* itself, which can be realized by combining content modules individually to e.g. an article containing text and images.

Secondly, advertisements can be adapted according to consumers' interests. In our definition of content, *advertisements* are also part of the media content and this way also part of the media product itself (see chapter 2.1). This is because advertisements generate revenues from advertising companies, and, therefore, the advertisements are part of the market supply of media companies.[3] These revenues are often referred to as indirect revenues.

[3] The share of advertising in media products can differ for different forms of media. For example, books mostly do not contain advertisements, but on the other hand there are also some regional free papers consisting mainly of advertisements.

Thirdly, the *layout* of the newspaper's website can be customized to the user's preferences. The configuration of the layout can comprise different site structures, i.e. the arrangement of different frames of content and different sets of colours for fonts and graphical elements.

These three domains are the generic areas in which individualization can take place for media products. If applied on newspapers' websites individualization, these areas may also be combined in specific offers containing individualization. An example for such combination is a newsletter service, for which some special themes are selected according to the users' preferences, and in this newsletter there is a special offer of a product related to the selected themes, which is a combination of individualization of content and advertisement.

Therefore, for our survey, the customization intensity was encoded by the customization domains content, layout and advertisement for online newspaper content, in which the general domains of customization can be implemented, as shown in figure 2.

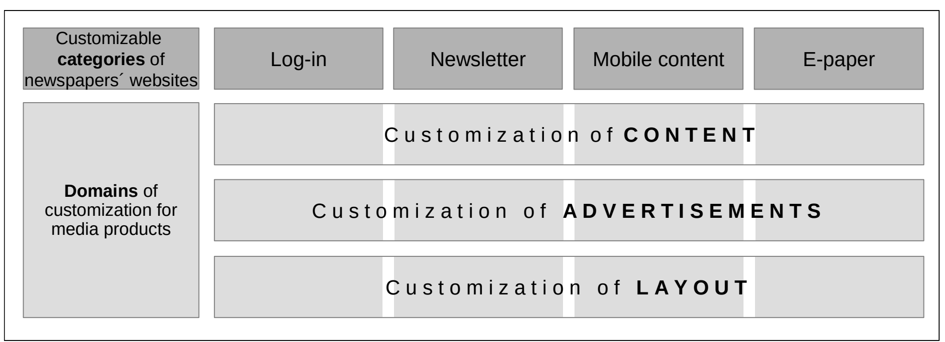


Figure 2: Domains and categories of customization of media content and newspapers' websites

The first category consists of newsletters, which can be individualized according to users' profiles and preferences. Like described above, newsletters may comprise content as well as advertising.

The second category, in which individualization can take place with online versions of newspapers, is the log-in, which basically is a registration to a specific service as part of website. With the option to log-in, a user can save his profile containing – optionally – personal data as well as personal interests and preferences. Log-in may be used to individualize all three areas of individualization, layout, advertisings and content.

Another implementation of individualization is mobile content, which means that news content is sent to mobile phones or PDAs (Personal Digital Assistants) of users, according to previously stated interests and possibly also to the location and current situation of the user. The initialization and subscription mostly takes place on the fixed-line internet, therefore, we included this offer in our study.

The fourth category is the e-paper, which basically is an electronic version of the physically printed version of a newspaper, but possibly being individualized.

4 Results

In the following, we will present the results of our study. We start with stating a summary on the general customization intensity of the categories newsletter, log-in, mobile content and e-paper, before going further into detail with descriptions of the intensity customization within these four categories, followed by an overview on the main differences between Germany and the USA.

4.1 Analysis of Categories

To summarize our findings first of all, the results show, that slightly more than half of the websites offer newsletters with customizable elements (see figure 3).

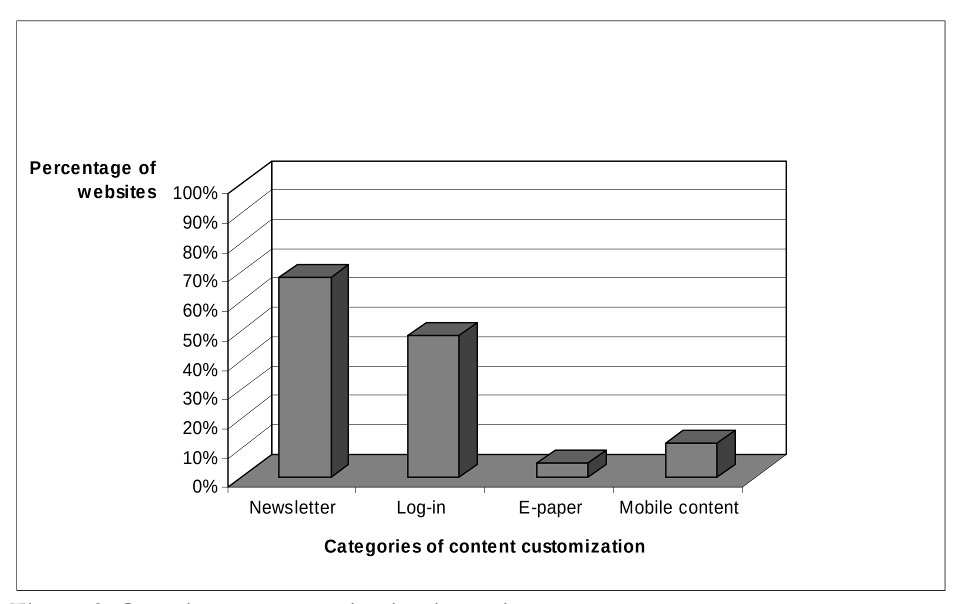


Figure 3: Overview on customization intensity

Less than half of the websites present a first step towards customization with an optional log-in functionality. Yet, this functionality was mainly used for stating areas of interest for the customized newsletters and very scarcely for stating personal preferences for the website itself.

To a minor extent, further customizable offers like customizable mobile services or e-papers were available. Concerning individualized advertisements we found that, despite the appearance of advertisements in all relevant categories, only

the advertisements in newsletters combined with a log-in functionality showed individual adaptation. Table 2 gives a more detailed overview on these results, which will be described in the following.

Table 2: Customization intensity of all categories

Category	Domain	Sub-category	Percentage*	Percentage**
Newsletter	**General**		**70,0%**	
	Customizable		**68,3%**	**97,6%**
	Content		48,3%	76,3%
	Advertising		36,7%	57,9%
	Layout		-	-
Log-in	**General**		**48,3%**	
	Customizable		**48,3%**	**100,0%**
		Profile (personal data)	46,7%	96,6%
		Profile (preferences)	6,6%	13,7%
		Configuration of content	10,0%	20,7%
		Newsletter	36,7%	76,0%
		Not discernible	3,4%	6,9%
	Layout		16,5%	34,1%
		Fonts	6,7%	13,9%
		Structure of homepage	11,7%	24,2%
	Advertising		13,3%	27,6%
E-paper	**General**		**33,3%**	
	Customizable		**5,0%**	**15,1%**
	Layout		5,0%	15,1%
		Fonts	3,3%	10,0%
		Structure	5,0%	15,1%
	Content		1,7%	5,0%
	Advertising		-	-
Mobile content	**General**		**26,5%**	
	Customizable		**11,7%**	**44,2%**
	Content		11,7%	44,2%
	Layout		-	-
	Advertising		-	-

* Percentage related to complete sample
** Percentage related to customizable share in category

Newsletter

As shown above, 70.0% of the websites offered a newsletter for their readers. 68.3% of these newsletters could be customized by stating preferred topics with the subscription, which is the customization of content.

Also, in 36.7% of all cases, advertisements received within the newsletter were customizable in addition. Layout could not be customized at all. Table 2 gives an overview on the absolute and the relative numbers of customizable areas of newsletters.

Log-in

The possibility to enter a website via log-in was found in 48.3% of all instances. As there were personal data to state in all of these cases, the customization intensity in this category was as well 48.3%. Preferences about content or hobbies yet could only be indicated in 6.6% of the websites.

More often, the configuration of the websites' content and its arrangement could be stated (10%). In some of the cases, the use of the log-in was not discernible (3.4%).

A customization of the websites' layout was possible in 16.5% of all cases, where the adaptation of the websites' structure (11.7%) surpassed the adaptation of only fonts (6.7%). Advertisings could be customized by topic in 13.3% of all cases.

Log-in and newsletter

The log-in functionality was often used for a configuration of the newsletters' contents (36.7%), which means that the configuration of customizable newsletters was done by the log-in in 76% and 24% by separate information.

For the customization within the categories of log-in, newsletter and mobile content, there were different numbers of eligible parameter values, i.e. topics, regarding the configuration of content, the amount of preferences and the categories of newsletter customization.

For the log-in, there were usually more than 10 parameter values for profile data or content configuration, for the newsletter configuration between 5 and 10 parameter values were found most frequently (see table 3).

Table 3: Number of topics to choose within the log-in functionality

Number of topics	Profile (preferences)	Configuration of content	Newsletter
1	-	-	6,7%
2 - 5	1,7%	1,7%	8,3%
5 - 10	-	-	15,0%
more than 10	8,3%	5,0%	6,7%
Total	10,0%	6,7%	36,7%

Mobile Content

The subscription to services offering mobile content in addition to the content of the website itself was found in 26.5% of all newspapers' websites. Yet, less than half of these services could be customized (11.7%). If there was a possibility for customization, it allowed for the customization of content in all cases (11.7% of all websites). The customization of layout and advertisings of mobile services was not discernible.

E-paper

E-papers were offered in 33.3% of all websites, but only 5% of them could be customized. These 5% allowed for a customization of the e-papers' layout, with adaptation of its structure (5%) and partly of its fonts (3.3%). Content of the e-paper could be adapted in mere 1.7% of the sample. Advertisings, although included in some of the e-papers, could not be customized at all.

4.2 Main Differences between Germany and the USA

In the results of the study, we noticed that there were some categories of customization where there was a clear difference in the customization intensity between German und American websites, but there were also categories which resulted to be quite similar.

Table 4: Differences between Germany and the USA

Category	Domain	Germany	USA	Difference
Newsletter	**General**	**33,3%**	**93,3%**	**60,00%**
	Customizable	**13,3%**	**83,3%**	**70,00%**
	Content	13,3%	83,3%	70,00%
	Advertising	0,0%	73,3%	70,00%
	Layout	-	-	0,00%
Log-in	**General**	**43,3%**	**53,3%**	**10,00%**
	Customizable	**43,3%**	**53,3%**	**10,00%**
	Layout	13,0%	20,0%	10,00%
	Advertising	0,0%	26,7%	30,00%
Newsletter and Log-in	**Customizable**	**26,7%**	**46,7%**	**20,00%**
	Advertising	9,9%	40,0%	30,00%
E-paper	**General**	**40,0%**	**26,3%**	**10,00%**
	Customizable	**6,7%**	**3,3%**	**3,40%**
	Layout	6,7%	3,3%	3,40%
	Content	3,3%	0,0%	3,30%
	Advertising	-	-	-
Mobile content	**General**	**13,0%**	**40,0%**	**30,00%**
	Customizable	**6,7%**	**16,7%**	**10,00%**
	Content	6,7%	16,7%	10,00%
	Advertising	-	-	-

As depicted in table 4, the differences in the category of *newsletters* were very high. In the USA, nearly all websites offered newsletters (93.3%) and 83.3% offered even newsletters that were customizable – mostly in content but also in layout. The numbers of German newspapers' websites in this category were only one third as high as the US-American numbers. A similar result was found for the combination of log-in and newsletter subscription.

In contrary, the differences in the existence of *log-in* and its customization were not very high. In this category, the main difference was found in the domain of advertisings. In the USA, advertisings could be chosen for appearance on 26.7% of the website, whereas this feature did not exist in Germany.

In the category of *e-papers*, Germany was a step ahead of the USA with 40% of the websites offering an e-paper instead of 26.3% in the USA. Yet in both countries, the customization intensity of e-papers was very low.

Offering *mobile content* in the USA outnumbered the offerings in Germany by about 200%. But again, the customization intensity for mobile content in both countries was very low with 6.7% in Germany and 16.7% in the USA.

5 Discussion

In summary, the results of our study indicate that altogether the customization intensity of the newspapers' websites is quite low. Customization with these online versions of daily newspapers still is almost solely limited to the communication instrument newsletter, whereas further potential for individualizing additional services and contents is still to be exploited, as already presented in figure 3.

The two categories, i.e. newsletter and log-in, which showed the highest customization intensity still were only customizable in less than half of the sample. Considering the fact that – beside high expectations in customization functionalities on the WWW – also the technologies necessary for customization have been available for about five years and are not too costly, these results are astonishing.

In the following, we want to scrutinize why – despite of very good preconditions on the technical side – Mass Customization might not be a practical strategy for media companies to gain competitive advantage.

In literature, some reasons can be found for possible problems of Mass Customization (Zipkin 2001; Huffman / Kahn 1998). Therefore, we will discuss if they apply to media products before taking into account alternative explanations.

First, legal aspects of profile data processing might be one of the reasons deterring both suppliers as well as consumers from offering or demanding for customization.

Companies have to act upon legal regulations when working with consumers' data for individualization purposes. These regulations are relatively strict in some countries. In Germany, user data cannot be utilized or processed for one single stated purpose without the explicit approval of the user. The same way, for sending e-mails the approval is necessary as well. By contrast, legal regulations in the USA on these topics are not that strict. For example, sending e-mails without the explicit approval of the user is possible until the user explicitly states that he does not want to receive this kind of e-mail.

This might be a possible explanation for the differences in the customization intensity we found in the categories newsletter, which was noticeably higher in the USA, where the legal restrictions on utilizing user data are less strict.

In addition, consumers often have concerns about their privacy, i.e. revealing too much of their personal data. Instead, they firstly want to be able to control who disposes of their data and secondly want to be able to control or at least understand the process of customization and personalization.

These possible difficulties lead to another important aspect we want to point out in this discussion. While considering the theoretical advantages of Mass Customization in terms of cost and sales along with its technological feasibility, the consumer and his needs often fall into oblivion.

The first aspect to be considered is that, also for users, costs of customization arise (Piller et al. 1998, pp. 5–8). These costs do not only consist of payments for personalized services, but also of time needed for customizing, i.e. providing data. With customization, time is also needed to understanding how to customize and to decide about which data to disclose and which variant to choose for customization or which preferences to state for customization respectively. As these decisions can be quite difficult, the term “mass confusion” is sometimes quoted when describing problems of Mass Customization (Huffman / Kahn 1998).

Yet, for our study, at least the decision about which topics are preferred for the log-in functionality may cause some effort for the user, but still seems not to be too demanding. So we think that it is advisable to consider another aspect of the consumers’ needs in addition.

Consumers’ decisions are not only based on costs, but are more a result of a comparison of costs versus the utility of an individualized product or service (Piller / Tseng 2003, p. 531). So it might be that the perceived utility of customization is the critical aspect in this field. This assumption was already made by Manber et al. (2000), who found out that only a small number of users personalized the yahoo-website. A similar conclusion might be drawn from Ihlström and Palmer (2002), which found out, that only small numbers of users stated that they were interested in or willing to pay for personalized features.

Yet, these two studies did also analyze media products. As Piller et al. (2003, p. 7) stated, a Mass Customization strategy is not suitable for all kinds of products. This is why we presume that there may be also media-specific reasons impeding the success of Mass Customization for media products (Ihlström / Palmer 2002; Sunstein 2002).

Media products fulfil some integrative functions for their consumers. These functions include the pre-selection of important topics by media companies, like e.g. newspaper publishers, the – at least possible – information of everyone about important political and societal issues and the possibility for social integration by talking or discussing about media content (Walter / Quiring 2005). If a consumer has to select the topics to read about by himself – like by stating thematic prefer-

ences – and no one else states the same interest, media products can not fulfil their integrative functions any more.

This might be a problem for media companies, which partly have the obligation to fulfil certain societal functions, but this might even more be a reason why consumers do not want to personalize their media products to the same degree they want to personalize e.g. their clothing. Still, up to now this is only an assumption and needs to be examined empirically in future research.

6 Conclusion

In this paper, our goal was to examine if Mass Customization can be applied to media products in theory and if it is actually applied in practice.

Therefore, in chapter 2, we gave an overview on the state-of-the-art of Mass Customization in general and in the specific field of digital media products and focused the further analysis on the media sector of newspapers' websites.

In chapter 3, we presented the methodological and conceptual basics of the content analysis we conducted. Subsequently we described the results of this study in detail in chapter 4. Main findings were that the overall customization intensity we found in the categories newsletter, log-in, e-paper and mobile content was below 50% of the sample, while newsletters could be customized most often, followed by the log-in functionality. These results show that, although Mass Customization strategies theoretically can be useful for newspaper publishers and the technological possibilities for customization already exist, the actual exploitation of Mass Customization in this sector still is very low.

These findings were discussed in chapter 5, considering the aspects of legal regulation, cost and usefulness of individualization for consumers and specific functions of media products.

The methodology of content analysis has some restraints. Although it allows quantitative as well as qualitative interpretations on texts and text-based documents, it is dependent on subjective coding and interpretation and, therefore, the manual coding of the concepts may cause some flaws in the results.

Moreover, the conceptual analysis only allows for little qualitative interpretation and, therefore, is limited to descriptive results. The topics we pointed to in chapter 5 might be used for further research, with the aim to find out about causal relationships between these topics and the intensity of customization.

As discussed in chapter 5, users' needs regarding Mass Customization of media products have to be analyzed in greater detail. Therefore, it would be interesting not only to examine the offerings of individualized services but also their respective usage data. To integrate the aspect of profitability of Mass Customization strategies for media companies, the revenues generated by such strategies would be interesting as well.

Also, analyzing the customization intensity of digital content from other media sectors will be necessary to generalize the findings of our study.

Lastly, possible shifts in the customization intensity on account of the progress of mobile and context-aware internet technologies might be suitable for further investigations.

References

Piller, F. (2003): Mass Customization, 3rd ed., Wiesbaden.

Pine, J. (1993): Mass customization, Boston, Mass.

Pine, J. / Gilmore, J. (2000): Markets of One – Creating Customer-Unique Value through Mass Customization, Boston, Mass.

Bullinger, H.-J. / Wagner, F. / Kürümlüoglu, M. / Bröcker, A. (2003): Towards the Extended User Oriented Shoe Enterprise: Enabling information technologies for process management of Mass Customization using the example of the footwear industry, in: Tseng, M. / Piller, F. (Eds.), The customer centric enterprise: Advances in Mass Customization and personalization, New York, Berlin, 451-490.

Meyer, M. / Lehnerd, A. (1997): The power of product platforms: building Value and Cost Leadership, New York.

Ansari, A. / Mela, C. F. (2003): E-Customization, Journal of Marketing Research, XL/May: 131-145.

Piller, F. / Reichwald, R. / Möslein, K. (2000): Mass customization based e-business strategies, Proceedings of the Strategic Management Society (SMS) 20th Conference, Vancouver, BC, Canada.

Ritz, T. (2002): Mass Customized Production of Information Services – The combination of economies-of-scale with economies-of-scope, Proceedings of the 5th World Media Economics Conference (WMEC), Turku, Finnland.

Peters, L. / Saidin, H. (2000): IT and the Mass Customization of Services: the Challenge of Implementation, International Journal of Information Management, 20/2: 103-119.

Anding, M. / Hess, T. (2004): Modularization, Individualization and the First-Copy-Cost-Effect – Shedding new light on the Production and Distribution of Media Content. Research paper at the Institute for Information Science and New Media, University of Munich.

Shapiro, C. / Varian, H. (1998): Information Rules – A Strategic Guide to the Network Economy, Boston, Mass.

Manber, U. / Patel, A. / Robison, J. (2000): Experience with personalization of Yahoo!, Communications of the ACM, 43/8: 35-39.

Franke, T. / Mertens, P. (2003): User Modeling and Personalization Experiences in German industry and public administration, in: Tseng, M. / Piller, F. (Eds.), The Customer Centric Enterprise: Advances in Mass Customization and Personalization, New York, Berlin, pp. 85-108.

Davis, S. (1987): Future Perfect, Reading.

Hildebrand, V. (1997): Individualisierung als strategische Option der Marktbearbeitung, Wiesbaden.

Piller, F. / Tseng, M. (2003): New Directions for Mass Customization Setting an agenda for future research and practice in Mass Customization, personalization and customer integration, in: Tseng, M. / Piller, F. (Eds.), The customer centric enterprise: Advances in Mass Customization and personalization, New York, Berlin, pp. 519-535.

Zipkin, P. (2001): The Limits of Mass Customization, MIT Sloan Management Review, 42/3: 81-87.

Dewan, R. / Jing, B. / Seidmann, A. (2000): Adoption of Internet-based product customization and pricing strategies, Journal of Management Information Systems, 17/2: 9-28.

Ihlström, C. / Palmer, J. (2002): Revenues for Online Newspapers: Owner and User Perceptions, International Journal of Electronic Markets, 12/4: 228-236.

Kopper, G. (2004): The German Newspaper Industry: A case Study in Changing Media Markets and Strategic Options for the European Newspaper Industry, in: Picard, R. G. (Ed.), Strategic Responses to Media Market Changes, Jönköping, pp. 105-119.

Saloner, G. / Spence, M. (2002): Creating And Capturing Value: Perspectives And Cases On Electronic Commerce. New York, NY.

Krippendorff, K. (2004): Content analysis, 2nd ed., Thousand Oaks, CA.

Carley, K. (1990): Content analysis, in: Asher R. et al. (Eds.), The Encyclopedia of Language and Linguistics, 2, Edinburgh, UK, pp. 725-730.

Pine, J. / Gilmore, J. (1999): The Experience Economy – Work is Theatre & Every Business a Stage, Boston.

Turpeinen, M. / Saari, T. (2004): System Architecture for Psychological Customization of Communication Technology, Proceedings of the Hawaii International Conference Sciences (HICSS), (2004), Big Island, Hawaii, pp. 19-37.

Riemer, K. / Totz, C. (2003): The Many Faces of Personalization: An integrative economic overview of Mass Customization and personalization, in: Mitchell, T. / Piller, F. (Eds.), The customer centric enterprises: Advances in Mass Customization and personalization, New York, Berlin, pp. 35-30.

Huffman, C. / Kahn, B. (1998): Variety for Sale: Mass Customization or Mass Confusion?, Journal of Retailing, 74/4: 491-513.

Piller, F. / Koch, M. / Möslein, K. / Schubert, P. (2003): Managing High Variety: How to Overcome the Mass Confusion Phenomenon of Customer Co-Design, Proceedings of the Proc. 3rd Annual Conf. of the European Academy of Management (EURAM 2003), Milan, Italy.

Sunstein, C. (2002): Personalized Education & Personalized News, Educause, September/October: 33-40.

Walter von, B. / Quiring, O. (2005): The Transformation of Media – Social and Economic Implications, in: Müller, J. / Preissl, B. (Eds.), Information Technology – Connecting Societies and Markets, Berlin (in print).

Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), http://www.ivw.de.

Audit Bureau of Circulation (ABC), www.accessabc.com.

Appendix

Table 5: Major newspapers in Germany in 2004 (Informationsgesellschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern)

Rank	Newspaper	Circulation
1	Bild	4.644.006
2	Die Welt + Welt am Sonntag Gesamt	858.221
3	Westdeutsche Allgemeine Zeitung	751.125
4	Süddeutsche Zeitung	554.177
5	Frankfurter Allgemeine Zeitung	485.103
6	Rheinische Post Gesamtausgabe	446.954
7	Kölner Stadtanzeiger/Kölnische Rundschau Gesamtausgabe	431.712
8	Augsburger Allgemeine Gesamtausgabe	369.171
9	Mittelhessenpresse	341.151
10	Nürnberger Nachrichten Gesamtausgabe	331.844
11	Neue Osnabrücker Zeitung Gesamtausgabe	324.432
12	Sächsische Zeitung Gesamtausgabe	317.545
13	Hamburger Abendblatt	309.155
14	Münchner Merkur	304.497
15	Mitteldeutsche Zeitung Gesamtausgabe	301.832
16	Leipziger Volkszeitung Gesamtausgabe	301.302
17	B.Z.+ B.Z. am Sonntag	297.531
18	Neue Westfälische Gesamtausgabe	282.013
19	Express Gesamt	272.750
20	Hessische Niedersächsische Allgemeine	270.785
21	Mannheimer Morgen Gesamtausgabe	264.345
22	Die Rheinpfalz Gesamtausgabe	262.718
23	Volksstimme Gesamtausgabe	248.798

24	Rhein-Zeitung	245.056
25	Ruhr Nachrichten	244.346
26	Stuttgarter Zeitung Gesamt	236.321
27	Rhein Main Presse Gesamtausgabe	236.273
28	Hannoversche Allgemeine Zeitung	230.112
29	Berliner Zeitung	224.498
30	Westdeutsche Zeitung	219.720

Table 6: Major newspapers in the USA in 2004 (Audit Bureau of Circulation)

Rank	Newspaper	Circulation
1	USA Today	2,635,412
2	The Wall Street Journal	2,101,017
3	New York Times	1,677,003
4	Los Angeles Times	1,392,672
5	The Washington Post	1,025,579
6	Chicago Tribune	1,002,398
7	New York Daily News	802,103
8	Denver Post/Rocky Mountain News	783,274
9	Philadelphia Inquirer	769,257
10	The Dallas Morning News	755,912
11	Houston Chronicle	740,002
12	The Detroit News/Free Press	705,148
13	Boston Globe	686,575
14	New York Post	678,012
15	Minneapolis Star Tribune	671,275
16	Long Island Newsday	662,317
17	Atlanta Journal Constitution	629,505
18	The Newark Star-Ledger	610,542
19	The Arizona Republic	587,159

20	San Francisco Chronicle	553,983
21	The Plain Dealer	480,54
22	The Baltimore Sun	470,453
23	The Seattle Times/Post-Intelligencer	465,83
24	St. Louis Post-Dispatch	454,998
25	The Miami Herald	447,326
26	The San Diego Union Tribune	444,527
27	St. Petersburg Times	442,605
28	Milwaukee Journal Sentinel	430,755
29	Portland Oregonian	412,113
30	Pittsburgh Post Gazette	406,754

Ortsbezogene Community-Dienste am Beispiel eines mobilen Empfehlungsdienstes

Johannes Martens / Georg Treu / Axel Küpper

1 Einleitung

Ortsbezogene Dienste (Location-based Services, LBSs) berücksichtigen die geographische Position einer oder mehrerer Zielpersonen, um für Nutzer ortsbezogen Informationen bereitzustellen. Per Definition sind LBSs daher personalisierte und ubiquitäre Anwendungen. Sie lassen sich anhand folgender Merkmale einteilen:

- **Reaktive und proaktive LBSs.** Während bei reaktiven LBSs dem Nutzer ortsbezogene Informationen nur auf Anfrage ausgeliefert werden, lösen proaktive LBSs beim Eintreten vordefinierter räumlicher Ereignisse, wie etwa dem Annähern einer Zielperson an einen *Point of Interest (PoI)*, Dienstaktionen aus.
- **Selbst- und querverweisende LBSs.** Bei selbstverweisenden LBSs ist der Nutzer mit der Zielperson identisch, d.h., die dem Nutzer präsentierte Information bezieht sich auf dessen eigene Position. Im Gegensatz dazu stehen querverweisende LBSs, bei denen Nutzer bezüglich des Aufenthalts anderer Personen informiert werden, also nicht mit der Zielperson gleichgesetzt sind.

Bis heute werden LBSs vorrangig von *Betreibern mobiler Netze (Mobile Operator, MO)* angeboten, um Teilnehmer über umliegende PoI, wie etwa Restaurants oder EC-Automaten, zu infomieren. Die Ortung geschieht dabei vorwiegend auf Basis des vergleichsweise ungenauen *Cell-Id*-Ortungsverfahrens, bei dem der Aufenthaltsort eines Teilnehmers mit der Position der ihn versorgenden Basisstation gleichgesetzt

wird. Diese Art von LBSs ist reaktiv und selbstverweisend, da die an den Nutzer übermittelte Information nur auf Anfrage erhältlich ist und sich auch nur auf die Position des Nutzers selbst bezieht. Anfangs noch Hoffnungsträger vieler MOs haben sich diese Dienste leider bis jetzt als nicht sonderlich erfolgreich erwiesen. Dies lässt sich zum einen auf das Fehlen genauer Ortungsverfahren, wie dem *Global Positioning System (GPS)*, zurückführen, was sich mit wachsender Marktdurchdringung GPS-fähiger Endgeräte ändern wird. Zum anderen liegt der ausbleibende Erfolg von LBSs wohl darin begründet, dass proaktive und querverweisende LBSs, wie die in dieser Arbeit behandelten *Community* Dienste, bislang nur sporadisch und nur in relativ rudimentärer Form angeboten werden (Küpper 2005).

Der Begriff der Community wird seit Ende der neunziger Jahre im Zusammenhang mit virtuellen Gemeinschaften innerhalb des Internets verwendet (Rheingold 2000). Sind Community-Dienste hauptsächlich über mobile Endgeräte nutzbar und werden zusätzlich soziale Netzwerke berücksichtigt, so hat sich hier auch der Gattungsbegriff *Mobile Social Software (MoSoSo)* eingebürgert. Mittlerweile existiert eine Vielzahl mobiler Communities, wie Freever (Freever 2007), sowie erweiterte *Instant-Messaging*-Dienste, z.B. Hubbub (Isaacs et al. 2002) oder ConNexus-Awarenex (Tang et al. 2001).

Ortsbezogene Community-Dienste berücksichtigen zusätzlich den Aufenthaltsort ihrer Mitglieder. Hierbei steht insbesondere die Bestimmung räumlicher Konstellationen zwischen Mitgliedern bzw. Zielpersonen einer Community im Vordergrund, z.B. um Nutzer auf Zielpersonen in ihrer räumlichen Nähe bzw. räumliche Cluster mehrerer Zielpersonen hinzuweisen (vergleiche Abschnitt 2). Beispiele für solche Dienste sind *Dodgeball* (Google 2007), *FriendZone* (Burak / Sharon 2004) sowie der *Buddy Alert* von Mobiloco (MOBILOCO 2007). Während man bei Ersterem seinen Aufenthaltsort manuell eingeben muss, wird bei den beiden Letztgenannten der MO mit der Ortung der Zielpersonen betraut.

Diese Arbeit gliedert sich als folgt. Im nächsten Abschnitt werden eine Reihe räumlicher Konstellationen zwischen Zielpersonen, die für ortsbezogene Community-Dienste von Interesse sein können, in jeweils proaktiver und reaktiver Variante vorgestellt. Außerdem werden Datenschutzinteressen verfolgter Zielpersonen diskutiert. Darauf folgend, in Abschnitt 14, wird beschrieben, wie ortsbezogene Community-Dienste heute mittels der von MOs bereitgestellten Infrastrukturen zur Ortsbestimmung umgesetzt werden können, und es werden damit verbundene Probleme diskutiert. In Abschnitt 15 wird ein eigener Ansatz vorgestellt, bei dem die netzunabhängige *TraX (Tracking and X-change)*-Plattform vom *Dienstbetreiber (LBS Provider, LBSP)* zur Feststellung räumlicher Konstellationen zwischen Zielpersonen genutzt wird, so dass ortsbezogene Community-Dienste ohne die dargestellten Einschränkungen entwickelt und genutzt werden können. Der vorgestellte Ansatz ist dabei endgerät-zentrisch, arbeitet also in Verbindung mit endgerätbasierten Ortungsverfahren wie GPS. Anschließend wird in Abschnitt 16 ein ortsbezogener Empfehlungsdienst präsentiert, der einen klassischen Restaurantfinder um nutzergenerierte Inhalte und Community-Funktionalitäten erweitert hat und

unter Verwendung der TraX-Plattform implementiert wurde. In Abschnitt 17 folgt schließlich eine Schlussbetrachtung mit Ausblick.

2 Anforderungen ortsbezogener Community-Dienste

Ortsbezogene Community-Dienste sind *querverweisend*, da sie dem Nutzer Informationen vermitteln, die abhängig von den Positionen anderer Mitglieder bzw. Zielpersonen sind. Eine Besonderheit dieser Dienste liegt ferner darin, dass die Positionen *mehrerer Zielpersonen* miteinander korreliert werden, z.B. um Zielpersonen, die sich in räumlicher Nähe zueinander befinden bzw. deren entsprechenden Distanzen, zu ermitteln. Ohne den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, sollen hier insbesondere die folgenden räumlichen Konstellationen von Interesse sein:

- **Ermittlung von Nachbarschafts- und Entfernungsbeziehungen.** Zwei Zielpersonen haben sich unter eine gegebene Distanz angenähert bzw. sind mehr als eine gegebene Distanz voneinander entfernt.
- **Ermittlung von Cliquen.** Eine Teilmenge gegebener Zielpersonen befindet sich in einer paarweisen Nachbarschaftsbeziehung.
- **Ermittlung der *k* nächsten Nachbarn.** Zu einer gegebenen Zielperson werden die *k* nächstliegenden Zielpersonen bestimmt.

Bei der Ermittlung dieser räumlichen Konstellationen sind jeweils *reaktive* als auch *proaktive* Varianten denkbar. Während z.B. bei klassischen *BuddyFinder*-Diensten Nutzer reaktiv nach Zielpersonen in ihrer Umgebung suchen können, werden beim *Buddy Tracking* (Amir et al. 2004) Nutzer proaktiv alarmiert, sobald sich ihnen andere Zielpersonen räumlich annähern. Für einen LBS, der z.B. Wanderausflüge unterstützt, kann es sinnvoll sein, (reaktiv) festzustellen, ob sich eine Zielperson von der Community entfernt hat. Die proaktive Variante der Entfernungserkennung hingegen ist als Komplementärmechanismus zur proaktiven Nachbarschaftserkennung unumgänglich. Man betrachte beispielsweise einen ortsbezogenen *Instant-Messaging*-Dienst, der dem Nutzer ständig die Liste der Zielpersonen in seiner räumlichen Nähe anzeigt. Um die Liste aktuell zu halten muss es hier möglich sein, sich vom Nutzer entfernende Zielpersonen proaktiv zu erkennen.

Die Ermittlung von *Cliquen* kann von Interesse sein, um z.B. spontan Mehrbenutzerspiele (vergleiche *Mobile Gaming*) anzustoßen. Die paarweise Beziehung der in den Cliquen enthaltenen Zielpersonen kann dabei sowohl bezüglich einer maximalen Nachbarschaftsdistanz, einer minimalen Entfernungsdistanz sowie einer Kombination daraus definiert werden. Um z.B. Taxifahrer bei einer möglichst günstigen Verteilung auf ein Stadtgebiet zu unterstützen, wäre ein LBS denkbar, der überwacht, ob sich die Taxis stets innerhalb einer gegebenen gegenseitigen Minimal- und Maximaldistanz bewegen.

Im Gegensatz zur Ermittlung von Nachbarschafts- und Entfernungsbeziehungen und Cliquen ist bei der Feststellung der *k nächsten Nachbarn* kein räumlicher Bereich vorgegeben. Angewendet auf das angegebene Beispiel würde hier also nicht entschieden, ob innerhalb eines gewissen Bereichs genügend Mitspieler anzutreffen sind, sondern es würden die *k* nächstliegenden Mitspieler angezeigt. In der Datenbanktheorie werden Verfahren zur reaktiven Bestimmung der k nächsten Nachbarn seit langem diskutiert. Allerdings sind auch hier proaktive Varianten zur Überwachung der Zusammensetzung der k nächsten Nachbarn denkbar (Mouratidis et al. 2005).

Neben den räumlichen Konstellationen, die zwischen Zielpersonen ermittelt werden sollen, sind wohl als wichtige Randbedingungen für die Nutzerakzeptanz ortsbezogener Community-Dienste insbesondere Datenschutzanforderungen der verfolgten Zielpersonen zu diskutieren.

- **Datenschutz vor dem Nutzer.** Einer Zielperson muss es möglich sein zu bestimmen, welche Mitglieder einer Community wann, an welchem Ort und mit welchem *Detailgrad* über oben beschriebene räumliche Konstellationen informiert werden. Mit Detailgrad ist hier z.B. gemeint, mit welcher Genauigkeit die Konstellationen ermittelt werden dürfen und ob exakte Distanzen zu anderen Zielpersonen oder sogar exakte Positionen in der übermittelten Information enthalten sein dürfen.
- **Datenschutz vor dem LBSP.** Einer Zielperson muss es innerhalb gewisser Einschränkungen möglich sein, sich vor Kompromittierung der über ihn gesammelten Ortsinformationen, z.B. zur unbefugten Veröffentlichung / Veräußerung, zu schützen. Mögliche Angreifer schließen hier den LBSP selbst, beim LBSP angestellte Personen sowie externe Hacker, die sich in das System des LBSP eingeschleust haben, ein. Während es wohl relativ schwer ist, in dieser Hinsicht vollständigen Schutz zu gewährleisten, sollte es der Zielperson zumindest möglich sein, ihre wahre Identität vor dem LBSP, z.B. mit Hilfe eines Pseudonyms, zu verdecken.

3 Ortsbezogene Community-Dienste heute

Falls eine automatische Ortsbestimmung vorgesehen ist, werden ortsbezogene Community-Dienste heute meist unter Zuhilfenahme von Cell-Id-Verfahren realisiert. Dabei schließt der LBSP typischerweise Verträge mit einem oder mehreren MOs ab, um durch Zugriff auf ihr *Gateway Mobile Location Center (GMLC)* Ortsinformationen zu erhalten. Dies geschieht mit Hilfe des *Mobile Location Protocol (MLP)* (Open Mobile Alliance 2004), welches es ermöglicht, Ortsinformationen entweder einmalig oder auch periodisch abzufragen. Zu diesem Zweck muss der LBSP dem GMLC die *Mobile Subscriber ISDN Number (MSISDN)* der Zielperson nennen, welche diese weltweit identifiziert.

Die mit diesem Vorgehen einhergehenden Einschränkungen sollen im Folgenden diskutiert werden.

3.1 Einschränkungen für den LBSP

- **Administration.** Um netzübergreifend zwischen Zielpersonen räumliche Konstellationen ableiten zu können, ist es seitens des LBSP erforderlich, Verträge zur Benutzung der GMLCs aller in Frage kommenden MOs abzuschließen. Während dies zum einen grundsätzlich mit einem erhöhten administrativen Aufwand verbunden ist, fällt so auch das länderübergreifende Anbieten eines LBS besonders schwer, da der Vorgang der Vertragsschließung für jeden MO eines Landes durchgeführt werden muss. Roaming-Abkommen zwischen MOs bezüglich der Lokalisierung von Teilnehmern würden diesen Vorgang erheblich erleichtern, sind im gegenwärtigen Entwicklungsstadium mobiler Netze, wo GMLCs verschiedener MOs nicht verbunden sind, aber leider nicht möglich.
- **Kosten.** Für die Lokalisierung von Teilnehmern lassen sich MOs in der Regel bezahlen. Diese Kosten, welche der LBSP zu tragen hat, wird er höchstwahrscheinlich auf den Nutzer umlegen.
- **Limitierung durch MLP.** Zwar steht mit MLP bereits eine standardisierte Schnittstelle zum Zugriff auf das GMLC zur Verfügung, die proaktive Ermittlung räumlicher Konstellationen beim LBSP ist allerdings mit erheblichen technischen Einschränkungen verbunden. Wie in Abschnitt 4 genauer dargestellt, ist zur effizienten Realisierung solcher Verfahren insbesondere die durch MLP spezifizierte periodische Übermittlung von Ortsinformationen unzureichend.

3.2 Einschränkungen bei der Nutzung

- **Identität bei LBSP bekannt.** Zur Lokalisierung einer Zielperson mit Hilfe des GMLC muss dessen MSISDN beim LBSP bekannt sein. Somit werden oben genannte Anforderungen nach möglicher Pseudonymisierung von Zielpersonen nicht erfüllt.
- **Nur reaktive Dienste.** Wie oben erwähnt, fallen bei der Ortung durch den MO Kosten an. Für proaktive Dienste ist es allerdings notwendig, die Positionen von Zielpersonen über längere Zeiträume hinweg zu überwachen. Bei einer periodischen Beschaffung von Ortsinformationen am GMLC würden dabei hohe Kosten anfallen, welche wohl nur für wenige Arten von ortsbezogenen Community-Diensten zu rechtfertigen sind. Effizientere Strategien, z.B. zur Nachbarschafts- und Entfernungserkennung (Amir et al. 2004; Treu / Küpper 2005), welche auf eine distanz- bzw. zonenbasierte Übermittlung von Ortsinformationen zurückgreifen, sind mit MLP (bislang) nicht zu realisieren.

- **Genauigkeit.** Schließlich ist die wahrgenommene Qualität eines LBSs stark verknüpft mit der Genauigkeit des zugrunde liegenden Ortungsverfahrens. Während bei Cell-Id in innerstädtischen Bereichen noch einigermaßen akzeptable Ergebnisse erzielt werden können, ist die erreichbare Genauigkeit außerstädtisch (bis zu 35 km ungenau) wohl für die meisten der vorgestellten Dienste unzureichend. Es ist voraussehbar, dass an die Stelle von Cell-Id in der Zukunft genauere Verfahren treten. Wie auch anhand des hier vorgestellten Ansatzes ersichtlich werden dann diese neuen, vornehmlich endgerätbasierten Verfahren wie GPS die Rolle des MOs als Beschaffer von Ortsinformationen für LBSs erheblich in Frage stellen.

4 Die TraX-Plattform

Während bisher die Berechnung räumlicher Konstellationen zwischen Zielpersonen beim LBSP anhand der vom GMLC übermittelten Positionen stattfand, wird im Folgenden ein Ansatz präsentiert, welcher die Ausgliederung dieser Berechnungen an eine netzunabhängige Plattform erlaubt. *TraX* kann entweder als Komponente beim LBSP untergebracht sein oder auch von einem spezialisierten Dienstanbieter zur Verfügung gestellt werden.

Für den zweiten Fall ist in Abbildung 1 ein typisches Szenario angegeben. TraX stellt hier unterschiedlichen ortsbezogenen Community-Diensten Schnittstellen zur Verfügung, die die reaktive als auch proaktive Erkennung räumlicher Konstellationen zwischen Zielpersonen ermöglichen. Gleichzeitig verschattet TraX die Ortung bzw. Verfolgung von Zielpersonen. Im Beispiel ruft Anna reaktiv einen FriendFinder-Dienst auf, welcher sie über Freunde in ihrer Nähe informiert. Der FriendFinder-Dienst benutzt TraX zur Ermittlung der entsprechenden Zielpersonen. Gleichzeitig bedient TraX einen ortsbezogenen Instant-Messaging-Dienst, welcher Nutzer ständig über sich in ihrer Nähe befindliche Chat-Partner auf dem Laufenden hält. TraX stellt dazu eine Schnittstelle zur proaktiven Nachbarschafts- und Entfernungserkennung bereit. Zusätzlich möchte eine Mobile-Gaming-Plattform registrierte Nutzer bei einer geeigneten Gelegenheit auf ein neues mobiles Mehrbenutzerspiel hinweisen. Dazu bedient sie sich der Funktion zur proaktiven Cliquenerkennung von TraX.

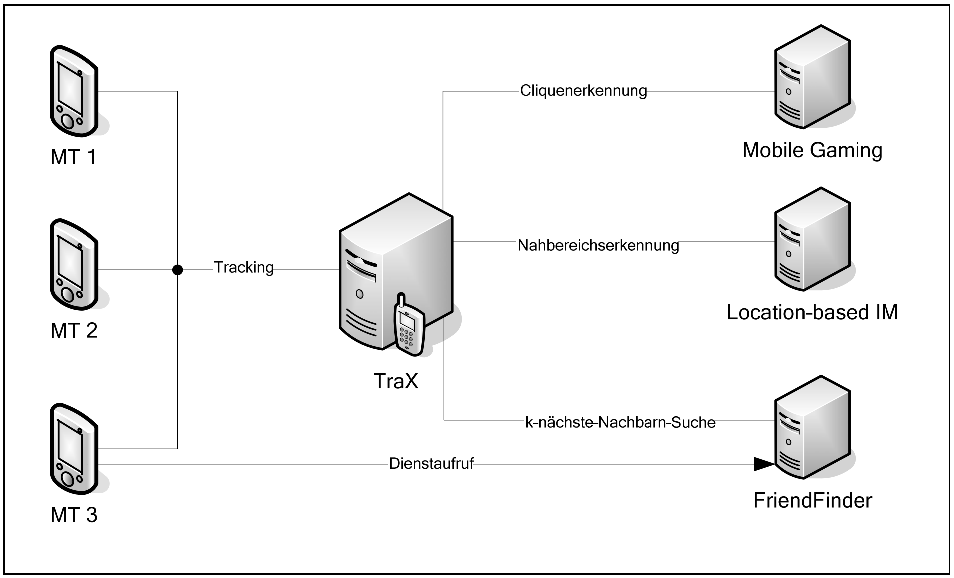


Abbildung 1: Szenario mit TraX und mehreren ortsbezogenen Community-Diensten

Die von uns vorgenommene Implementierung erlaubt bis jetzt das proaktive sowie reaktive Ermitteln von Nachbarschafts- und Entfernungsbeziehungen sowie Anfragen bezüglich Cliquen. Die verwendeten Anfrageformate und –sprachen werden detailliert in (Treu/Martens/Küpper 2006) erläutert.

Zur Umsetzung der Anfragen greift TraX auf endgerätbasierte Ortungsverfahren im *mobilen Endgerät (Mobile Terminal, MT)* der Zielpersonen zurück. Heterogene Ortungsverfahren, wie etwa GPS, *Enhanced Observed Time Difference (E-OTD)* oder *WLAN Fingerprinting* können dabei z.B. mittels der J2ME Location API (JSR 179 Expert Group 2006) über eine einheitliche Schnittstelle zugänglich gemacht werden. Die Kommunikation erfolgt netzunabhängig, d.h. MTs, innerhalb eines Mobilfunknetzes können mittels paketvermittelnder Dienste wie GPRS, UMTS oder IEEE 802.11 (WLAN) angebunden werden.

Die Realisierung von TraX erfolgte mit Hilfe der *Java 2 Enterprise Edition* (J2EE). Ein Software-Dämon, welcher auf dem MT auf Positionierungsanfragen lauscht und diese bearbeitet, wurde mit *Java 2 Micro Edition (J2ME)* umgesetzt. Die Kommunikation zwischen dem MT und TraX erfolgt mittels eines leichtgewichtigen, unmittelbar auf *TCP* aufsetzenden Protokolls, welches die Authentifizierung von Zielpersonen, die Übermittlung von Ortsinformationen und eine Synchronisation zwischen dem MT und TraX zulässt. Insbesondere letztgenannter Mechanismus macht das Verfahren robust gegen Verbindungsabbrüche und erlaubt der Zielperson einen transparenten Wechsel des MTs (Persönliche Mobilität).

Die Vorteile des dargestellten Ansatzes zur Unterstützung ortsbezogener Community-Dienste im Vergleich zu der in Abschnitt 14 umrissenen Vorgehensweise sind dabei folgende:

- **Einfachere Implementierung und Administration.** Ähnlich wie die *OpenGIS Location Services (OpenLS)* (Open Geospatial Consortium 2007), die für LBSs vorgefertigte Mechanismen, z.B. zur graphischen Darstellung von PoI in Karten oder der Berechnung von Routen zwischen zwei oder mehreren Punkten, zur Verfügung stellen, bietet TraX mit den gezeigten Funktionen *Abstraktionsmechanismen*, die die Entwicklung von LBSs erheblich erleichtern. Insbesondere muss sich ein LBSP durch Nutzung von TraX nicht mehr mit der Ortung von Zielpersonen oder der Berechnung räumlicher Konstellationen beschäftigen. Somit sind auch keine Verträge mit MOs abzuschließen.
- **Geringere Kosten.** Dadurch, dass im vorgestellten Ansatz die Ortung von Zielpersonen unabhängig vom MO erfolgen kann, entstehen bei der Diensterbringung natürlich auch nicht die mit der Ortung per GMLC verbundenen Kosten. Insbesondere proaktive Dienste, bei denen für die Erkennung räumlicher Konstellation typischerweise mehrfache Ortungsvorgänge notwendig sind, werden so erst bezahlbar. Durch spezielle Verfahren (Küpper / Treu 2005) zur effizienten Ereigniserkennung werden dabei auch die anfallenden Übertragungskosten minimiert. In Zukunft ist wohl zu erwarten, dass die Kosten für die Nutzung mobiler Datendienste wie GPRS oder UMTS weiter sinken bzw. entsprechende *Flat-Rates* immer erschwinglicher werden.
- **Besserer Datenschutz.** Ein weiterer Vorteil des Ansatzes ist, dass gesammelte Positionsdaten der Zielperson besser geschützt werden können. Insbesondere ist die Kommunikation zwischen TraX und dem MT der Zielperson unabhängig von deren MSISDN. Im Gegensatz zum herkömmlichen Ansatz können daher Pseudonyme verwendet werden.

  Für den Fall, dass TraX von einem spezialisierten Dienstbetreiber betrieben wird, welcher mehrere LBSP mit Informationen bezüglich räumlicher Konstellationen versorgt, ist es ferner möglich, den einzelnen LBSPs die exakten Positionen von Zielpersonen bzw. die zwischen Zielpersonen ermittelten Distanzen vorzuenthalten. Voraussetzung ist bei dieser Konfiguration natürlich, dass die Zielpersonen dem Betreiber von TraX vertrauen.

5 Community-basierter Restaurant-Finder

Die im vorherigen Kapitel vorgestellte TraX-Plattform wurde im Rahmen des intermedia-Projekts anhand eines konkreten ortsbezogenen Dienstes evaluiert. Hierbei entschied man sich nach der Analyse verschiedener Wirtschaftsstudien und Business-Pläne für einen kontextbasierten Restaurant-Finder. Die Entwicklung und Evaluierung des Dienstes wurde in zwei Phasen aufgeteilt.

Der erste Prototyp des Dienstes sollte verschiedene Kontextinformationen (z.B. Ort und Nutzerpräferenzen) integrieren und als mobile Anwendung zur Verfügung stehen. Die Nutzungsart war auf rein reaktive Anfragen beschränkt, d.h., der Dienst lieferte nur auf Anfrage durch den Nutzer Informationen zu Restaurants in der momentanen Umgebung des Nutzers. Nach der Konzeptionierung des Dienstes zusammen mit den Kollegen aus der Betriebswirtschaftslehre wurde die Implementierung in Kooperation mit dem Keller Verlag durchgeführt. Der Keller Verlag stellte hierfür eine Schnittstelle zu der Datenbank der *GelbeSeiten für München* (Keller Verlag 2007) zur Verfügung. Als Zielplattform für die mobile Anwendung diente der Nokia Communicator 9500 mit dem Betriebssystem Symbian OS 7.0 mit Series 80 v2 Oberfläche. Die aktuellen Ortsdaten des Nutzers wurden mittels eines externen GPS-Empfängers ermittelt, der über Bluetooth mit dem mobilen Endgerät verbunden wurde.

Dieser relativ einfach gehaltene Dienst wurde durch die Kollegen aus der Kommunikationswissenschaft hinsichtlich der Mensch-Maschine-Schnittstelle untersucht. Hierzu wurden umfangreiche Feldstudien mit Probanden aus unterschiedlichen Altersstufen durchgeführt. Die Untersuchungen ergaben, dass zum einen die Handhabung des Dienstes bedingt durch den externen GPS-Empfänger relativ umständlich ist und die Interaktionsmöglichkeiten beschränkt sind, aber auch starkes Interesse an dem Dienst und an neuen Funktionalitäten vorlagen. Diese Ergebnisse und aktuelle Trends wie z.B. „user-generated content" und „Web 2.0" wurden in der zweiten Entwicklungsphase berücksichtigt.

Der zweite Prototyp bietet eine Fülle von Interaktionsmöglichkeiten: Nutzer können zusätzlich zu den bereits bestehenden Restaurants auch eigene relevante Orte in dem System hinterlegen und diese Daten auch anderen Nutzern zur Verfügung stellen. Dies beinhaltet natürlich auch die Kommentierung und Bewertung von eingetragenen Orten und Plätzen. Neben der existierenden reaktiven Nutzung bietet der Dienst nun auch proaktive Benachrichtigungen: Der Nutzer wird bei einer räumlichen Annäherung an für ihn relevante und unbekannte Orte über diese automatisch informiert. Zusätzlich berücksichtigt der Dienst auch das soziale Netz des Nutzers, um Empfehlungen von für ihn persönlich relevanten Orten entscheidend zu verbessern. Dieses soziale Netz wird automatisch aus dem Adressbuch des Mobiltelefons abgeleitet, wobei der Nutzer aber jederzeit den automatischen Abgleich stoppen und auch einzelne Nutzer und Gruppen vor dem Dienst verbergen kann.

Des Weiteren unterstützt der Dienst nun auch verschiedene Plattformen: Zusätzlich zu der mobilen Applikation wurde eine Web-Anwendung entwickelt, die den komfortablen Zugriff mittels eines Browsers ermöglicht. Diese Web-Schnittstelle bietet einen plattformunabhängigen Zugriff auf den Dienst und erlaubt eine flexiblere Interaktion und Konfiguration aufgrund der mächtigeren Nutzerschnittstelle. Abbildung 2 zeigt die Gesamtarchitektur des Dienstes und seine Schnittstellen zu den Nutzern und Drittanbietern (z.B. Multimedia-Streaming- und GIS-Provider).

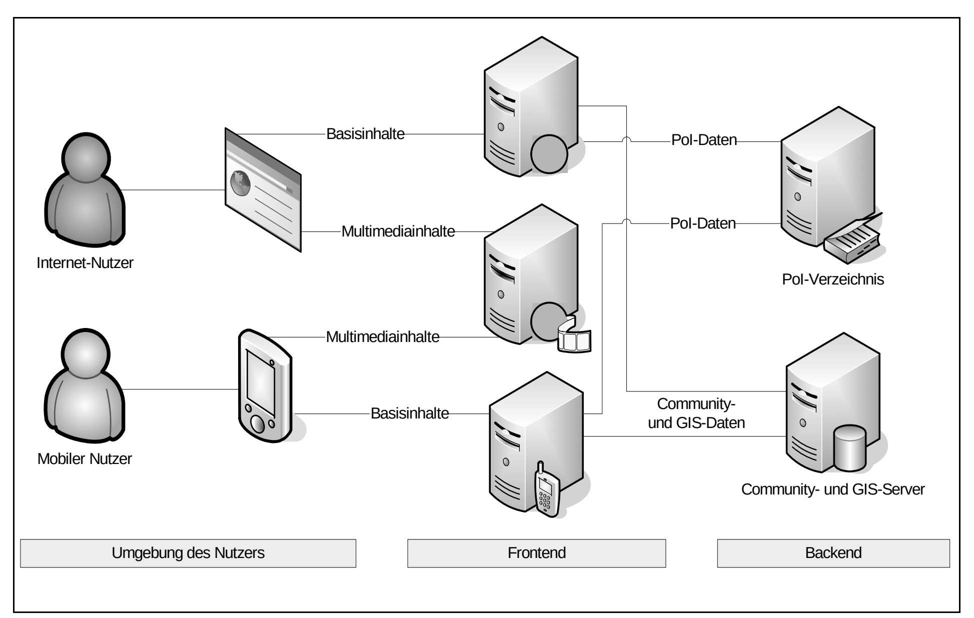


Abbildung 2: Architektur des ortsbasierten Empfehlungsdienstes

Neben den genannten Funktionalitäten bietet der zweite Prototyp noch eine Besonderheit, die ihn von vergleichbaren existierenden Anwendungen abhebt: Ein weiteres Modul unterstützt den Nutzer bei der Vereinbarung eines gemeinsamen Treffpunkts mit anderen Nutzern. Konkret könnte ein Szenario wie folgt aussehen: Nutzer A möchte sich spontan mit seinen Kollegen B und C zum Mittagessen treffen. Leider kennt A die Aufenthaltsorte von B und C nicht und kann daher auch auf die Schnelle keinen geeigneten Treffpunkt vorschlagen. Normalerweise müsste A nun einige Telefonate mit B und C führen, um sich mit ihnen auf ein Restaurant zu einigen, und verliert dadurch wertvolle Zeit. Hier kommt der mobile Empfehlungsdienst ins Spiel: A teilt dem Dienst lediglich seine Absicht eines Treffens mit B und C mit. Daraufhin informiert der Dienst die Nutzer B und C über das gemeinsame Treffen. Nach der Zustimmung von B und C ermittelt das System die Positionen der Beteiligten und berechnet ein Gebiet, das alle Teilnehmer des Treffens in Abhängigkeit ihrer Bewegungsmodalitäten (PKW, Fahrrad, öffentliche Verkehrsmittel, etc.) zum gleichen Zeitpunkt erreichen können, wobei die Gesamtanfahrtsdauer minimal sein soll. In diesem Gebiet werden anschließend entsprechend der jeweiligen Nutzerpräferenzen für alle Teilnehmer geeignete Restaurants ausgewählt. Im letzten Schritt wird eine Liste mit Vorschlägen den Nutzern angezeigt, die dann über den eigentlichen Treffpunkt abstimmen können. Nach der Auswahl werden sie durch Kartenmaterial bei der Navigation zum Treffpunkt unterstützt. Hierdurch kann zum einen enorm viel Zeit bei der Planung und Organisation von Treffen eingespart werden und zum anderen ist durch die Empfehlungsalgorithmen auch garantiert, dass der Treffpunkt den beteiligten Personen

zusagt und alle Anforderungen wie z.B. vegetarisches Essen oder Kreditkartenzahlung erfüllt sind.

6 Schlussbetrachtung und Ausblick

In dieser Arbeit wurde die TraX-Plattform vorgestellt, mit der es möglich ist, ortsbezogene Community-Dienste einfach, kostengünstig und effektiv anzubieten. TraX übernimmt dabei für den Dienstbetreiber die Aufgabe, Zielpersonen zu verfolgen sowie aus den gewonnenen Ortsinformationen räumliche Konstellationen von Zielpersonen abzuleiten. Darauf aufbauend wurde ein ortsbezogener Empfehlungsdienst für relevante PoI implementiert, der den Anwender u.a. bei der Vereinbarung von Treffpunkten mit anderen Nutzern unterstützt. Dank der angebotenen Funktionalität der TraX-Plattform ließ sich dieses Unterfangen sehr effizient und zügig umsetzen.

TraX und der mobile Empfehlungsdienst werden am Lehrstuhl für Mobile und Verteilte Systeme der LMU München weiterentwickelt und sollen in Zukunft mit Funktionen zur Verwaltung von Datenschutzrichtlinien ausgestattet und um weitere Zielplattformen erweitert werden.

Referenzen

Amir, A. / Efrat, A. / Myllymaki, J. / Palaniappan, L. / Wampler, K. (2004): Buddy tracking – efficient proximity detection among mobile friends. In INFOCOM.

Burak, A. / Sharon, T. (2004): Usage patterns of FriendZone. mobile location-based community services. In MUM ’04: Proceedings of the 3rd international conference on Mobile and ubiquitous multimedia, Pages 93–100, New York, NY, USA, ACM Press.

Google, Inc. (2007): Dodgeball.com :: mobile social software. http://www.dodgeball.com. Zuletzt abgerufen am 10.04.2007.

Freever (2007): Welcome at Freever. http://www.freever.com. Zuletzt abgerufen am 10.04.2007.

Isaacs, E. / Walendowski, A. / Ranganthan, D. (2002): Hubbub: a sound-enhanced mobile instant messenger that supports awareness and opportunistic interactions. In CHI ’02: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, Pages 179–186, New York, NY, USA, ACM Press.

Josef Keller GmbH & Co. Verlags-KG (2007): Willkommen beim Keller-Verlag – Telefon- & Branchenbücher : GelbeSeiten Branchenbuch. http://www.keller-

verlag.de/site/start/kat/Telefon- & Branchenbücher/. Zuletzt abgerufen am 10.04.2007.

JSR 179 Expert Group (2006): Location API for Java 2 Micro Edition. Version 1.0.1.

Küpper, A. (2005): Location-based Services – Fundamentals and Operation. John Wiley & Sons.

Küpper, A. / Treu, G. (2005): From Location to Position Management: User Tracking for Location-based Services. In Tagungsband der ITG/GI-Fachtagung Kommunikation in Verteilten Systemen (KiVS), Kaiserslautern, Germany, Springer Verlag.

MOBILOCO GmbH (2007): MOBILOCO – Location Based Services for Mobile Communities. http://www.mobiloco.de. Zuletzt abgerufen am 10.04.2007.

Mouratidis, K. / Papadias, D. / Bakiras, S. / Tao, Y. (2005): A threshold-based Algorithm for continuous monitoring of k nearest neighbors. In IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering.

Open Geospatial Consortium, Inc. (2007): OpenGIS Location Services (OpenLS). http://www.opengis.org. Zuletzt abgerufen am 10.04.2007.

Open Mobile Alliance (2004): Mobile Location Protocol Specification. Candidate Version 3.1.

Rheingold, H. (2000): The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier. MIT Press.

Tang, J. / Yankelovich, N. / Begole, J. / Van Kleek, M. / Li, F. / Bhalodia, J. (2001): ConNexus to awarenex: extending awareness to mobile users. In CHI '01: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, Pages 221–228, New York, NY, USA, ACM Press.

Treu, G. / Küpper, A. (2005): Efficient Proximity Detection for Location Based Services. In Proceedings of the Joint 2nd Workshop on Positioning, Navigation and Communication 2005 (WPNC05) and 1st Ultra-Wideband Expert Talk (UET05), Hannover, Germany.

Treu, G. / Martens, J. / Küpper, A. (2006): TraX – Eine Plattform zur Unterstützung ortsbezogener Community Dienste, Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK), vol. 29 (1/06), pages 18-23, München, Saur Verlag.

How to measure appropriation? – Towards an integrative model of mobile phone appropriation

Werner Wirth / Veronika Karnowski / Thilo von Pape

1 Starting point

The development of mobile communication since the late 1990s can be expressed in both quantitative and qualitative terms: Numerically speaking, one can observe an increasing amount of users applying a growing number of products and services. At the same time, the way mobile communication is being used, is constantly developing and becoming more differentiated, both through supply-side inventions and changes brought about by the users' everyday life.

This duality is reflected in research by the existence of two dominating paradigms which could be subsumed under the concepts of "adoption" for the more quantitative perspective and "appropriation" for the qualitative point of view.

In this article we will give a brief overview over existing research on this topic and its strengths and drawbacks. Based on this we will show some empirical work, which led us first to an outline-model of appropriation and later to a model of appropriation as well as scales in order to empirically test this model.

2 Theoretical background

2.1 Limitations of diffusion research

Despite working on an aggregate level diffusion theory - since its very beginnings - also analyzed the circumstances of the single adoption decision (see Ryan / Gross 1943; Rogers 1983; Wejnert 2002; Lin 2003). This approach (see also Rogers 2004) was applied for the past 60 years using largely constant methodology: „1) quantitative data, 2) concerning a single innovation, 3) collected from adopters, 4) at a single point in time, 5) after widespread diffusion had taken place“ (Meyer 2004, p. 59). Nowadays moulding diffusion as a linear process as well as the mainstream methodology seem not to be adequate anymore. Due to its aggregate level diffusion theory mostly reduces the adoption process to a binary decision which proves to be a basic problem. This binary perception doesn't allow for all the consistently observed changes and adjustments during the innovation process (see Flichy 1995; Rogers 2003).

The concept of reinvention – mostly used in political science (see Charters / Pellegrin 1972; Goodman / Steckler 1989; Glick / Hays 1991; Hays 1996a; Hays 1996b; Lewis / Seibold 1996) – marks a first step to differentiate the adoption process, but has seldom been applied in communication science (see Schenk et al. 1996; Höflich 1996, 1999). It extends the binary adoption decision by a possible change of the innovation during its implementation (see Charters / Pellegrin 1972; Downs 1976). Reinvention research mainly analyzes the factors abetting a high degree of modifications (see Glick / Hays 1991; Hays 1996a 1996b; Lewis / Seibold 1996; Majchrzak et al. 2000; Orlikowski 1993; Rice / Rogers 1980; Rogers 2003). Following these factors mobile communication services are predestined to reinvention. They constitute a bundle of technological functions and services leading to a vast variety of applications. Moreover, they are of high relevance to the user's self-perception (see Ling 2004; Oksman / Turtiainen 2004). How should the process of reinvention be molded, in which ways does a reinvented innovation emerge? Generally based on a narrow concept of innovation and diffusion, reinvention research cannot answer these questions.

2.2 A broader concept of innovation

Since the 1970s business science uses a broader concept of innovation. Emphasizing the customer's input into the innovation process (see Wengenroth 2001; Brockhoff 1999; Leder 1989; Gerpott 1999; Pleschak / Sabisch 1996; Thom 1980) innovations are classified to be either manufacturer innovations or user innovations (Brockhoff 1999; von Hippel 1986). This new concept of innovation trounces the linear sight in diffusion theory by taking the user's input into account. Based on this view a broad variety of pragmatic concepts was developed in order to integrate the customer in the innovation process (see Franke / Piller 2003; Ur-

ban / von Hippel 1988; von Hippel 1986, 1994). But until now these concepts had no echo in the basic principles of diffusion theory.

2.3 New concepts of diffusion: From adoption to implementation

Uses-and-Gratifications-Approach (UGA) (see Katz et al. 1974) and diffusion research (see Rogers 2003) are based on different social levels (see Pedersen / Ling 2003). But both theories try to analyze the individual adoption process. Scherer / Berens (1998) connect these theories by considering the relevant factors of adoption by the user's point of view. Hereby they draw on the Expectancy-Value-Approach by Palmgreen / Rayburn (1985) and the Innovation-Decision-Process (Rogers / Shoemaker 1971; Rogers 1983). How can the UGA help to explain the implementation of new mobile communication services? The concept of re-invention as an active input in the innovation process by the user comes up with the UGA-posit of the active recipient (see Trepte et al. 2003). UGA based studies on new communication services (see Dimmick et al. 2000; Höflich / Rössler 2001; Leung / Wei 2000; Trepte et al. 2003) no longer ask "What do the people do with the media?" but "What do the people make of the media?". Therewith the UGA allows to forecast media changes caused by the user. The explanatory power of these forecasts is limited by the known animadversions on the UGA (see Samarajiva 1996; Höflich 1999; Ling 1997; Trepte et al. 2003).

The *Theory of Planned Behaviour* (TPB) (Ajzen 1985) takes the influence of social norms on (adoption) decisions into account. The theory was already applied to the adoption of cell phones, online communication, WAP and further mobile services (see Schenk et al. 1996; Hung et al. 2003; Pedersen et al. 2002). The dependent variable in these studies is the single adoption decision not the further process of implementation. Nevertheless, it seems to be possible to integrate this further process of implementation as dependent variable in an extended TPB-model. The *Technology Acceptance Model* (TAM) and its progresses too explain behaviour by behavioural beliefs. But this model stresses the "perceived usability" and "perceived usefulness" of the innovation (Hubona / Burton-Jones 2003; Pedersen / Nysveen 2003; Vishwanath / Goldhaber 2003). As well as the TPB, the TAM only analyzes the binary adoption decision.

A better insight in the social structures is given by the social network theory. It can be connected to diffusion theory by considering adoption as the social behaviour to be explained. The importance of personal influence on the adoption decision was already stated by Ryan & Gross (1943). This hypothesis could be empirically confirmed (Rogers 1962) and theoretically be connected to the concept of Two-Step-Flow and its progresses (see Lazarsfeld et al. 1944; Lazarsfeld / Merton 1954; Troldahl / van Dahm 1965; Granovetter 1973; Berth 1993; Rogers 2003). Connecting micro and macro level network effects, especially the critical mass effect (Schelling 1978) can be analyzed (Mahler / Rogers 1999). This effect, already described in early diffusion studies (de Tarde 2003; Ryan / Gross 1943),

holds especially true for mobile communication (Schenk et al. 1996; Rogers 2004; Rogers / Kincaid 1981; Kincaid 2004). The implications of personal influence on reinvention have not been analyzed yet. Nevertheless, some findings in reinvention research could be interpreted in this sense (see Glick / Hays 1991; Hays 1996b).

Connected to diffusion theory, UGA, TPB, TAM and network theory all build on the binary adoption decision. Yet, they are also able to give us some hints when researching the process of implementation. To further mould this process concepts on implementation, not yet integrated in diffusion theory, could be of avail.

2.4 Concepts of implementation of new communication services

Following Rogers (2003, p. 180) implementation is a process through which "the new idea becomes institutionalized as a regularized part of an adopter's ongoing operations". This concept goes along with the concepts of appropriation, domestication, frame analysis and social institutionalisation of new media. Cultural studies emphasize the importance of interpersonal communication during the process of appropriation (see de Certeau 1988; Hall 1980; Brown 1994; Hepp 1998; Holly 1993). Silverstone and Haddon's domestication approach (1996) widens the concept of appropriation used in cultural studies by adapting it to the adoption of new information und communication technologies in households (see Habib / Cornford 2002; Lehtonen 2003; Oksman / Turtiainen 2004). These concepts can be seen as a counter draft to diffusion theory, playing up the importance of interpersonal negotiation of meaning (see Silverstone / Haddon 1996; Ling et al. 1999, Frissen 2000; Habib / Cornford 2002). However, there are also similarities between these concepts. From an empirical-analytical point of view these concepts lack clear statements on moulding the process of implementation as well as the influence of social norms. To solve these problems we need to consider a social meta-level.

When analyzing the adoption of new communication services in a wider social context Goffman is one of the most frequently cited authors (see Höflich 1998; Gebhardt 2001; Ling 1997, 2004; Taylor / Harper 2002; Döring 2003; Schönberger 1998). Höflich (1998, 2003) adapts Goffman's (1977) concept of frame analysis – generally based on face-to-face communication – to technically mediated communication by introducing the idea of media frames. Following Ogburn's theory of culture lag (1969) the constitution of new media frames always drag behind the technological advances. Consequently, in the beginning there are no norms directing usage and handling of these new media. The strength of frame analysis is its applicability to everyday life usage patterns of new communication services (see Oksman / Turtiainen 2004; Androutsopoulos / Schmidt 2002; Taylor / Harper 2002). But this advantage marks also the risk to use frame analysis as a theoretical passepartout.

Based on the concept of institutions by Gehlen (1986), the model on the evolution of new media by Kubicek et al. (1997) defines media institutions as expec-

tancies in media artefact handling. Without them communication would not be possible. The model differentiates different levels of institutionalisation. The connection of diffusion processes to a qualitative change in the medium itself is one of the crucial benefits of this theory. Obviously this kind of theory is not able to forecast concrete processes of appropriation subject to the particular innovation and its adopters. Therefore, one has to integrate the methods of the approaches described above, like UGA, appropriation research or network theory.

3 Qualitative exploratory studies

Based on these theoretical reflections we conducted a first qualitative empirical study in 2000[1]. Our aim was to get empirical insight in the cell phone appropriation processes of teenagers in order to set up an initial outline model of appropriation.

3.1 Method

We conducted guided interviews with 16 teenagers (5 male, 11 female) aged 15 to 25 years. The interviewees were selected based on theoretical sampling resting on the following typological groups: College student, high-school student (first year), high-school student (last year) and apprentices. Additionally the college students were differentiated in those who had already lived in the area of their college before and those who had only just moved there. As for the high-school students they were distinguished in those who live near their school and those who have to commute. We suspected a varying communication behavior in these groups. The interview guide consisted of questions on the teenagers' cell phone usage preferences, their own cell phone usage (especially when with their peers), their peers' usage behavior, the psychological usage dimension (feelings when using their cell phone), the social structure of their peer group and the sociodemographics. The interviews were guided very open-ended in order to allow for aspects not taken on board in advance. Interview duration was 60 to 90 minutes. All interviews were recorded and transcribed afterwards.

[1] We thank Simon Blake, Dirk Ebbighausen, Till Fischer, Marcus Föbus, Jan Koch and Tim Kuhrcke for guiding the interviews.

3.2 Grounded theory based development of an outline model of cell phone appropriation

Based on grounded theory[2] (Glaser / Strauss 1998) we analyzed the interview transcriptions using the software atlas_ti. First, the transcriptions were coded by different coders in several cycles in order to describe and systemize the phenomena detected. Then the activity and interaction relations between our categories were analyzed. This led us to the following main categories:

1. Everyday-life management manifested in usage and handling of the service
2. Communication management in terms of meta-communication
3. Self-consciousness in terms of self-perception

Based on these main categories we distinguish a practical and a symbolical dimension of appropriation: appropriation is realised practically by using and handling it in everyday life and symbolically by deploying it to represent one's identity in the social context. This process is negotiated through meta-communication among users (see figure 1)[3].

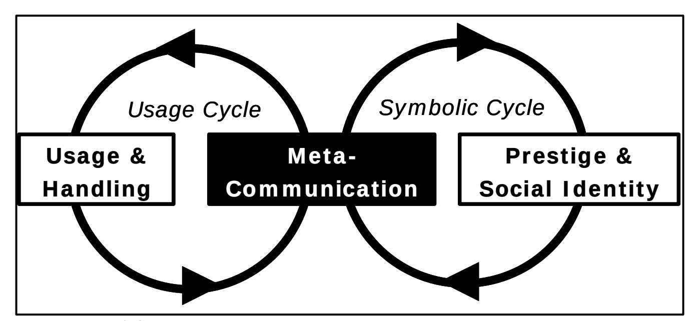


Figure 1: The circular appropriation model

During the process of appropriation, usage and handling as well as prestige and social identity are constantly developing and changing. By and by, habitual usage forms emerge and stabilize as well as social evaluations on the symbolical value of certain usage forms, namely their appropriateness or style. In this process, meta-communication serves as a catalyst (Hepp 1998). On the one hand it powers the ongoing appropriation process and on the other it diminishes during this process

[2] Following Strauss / Corbin (1996) we consider grounded theory as a systematic methodology that enables the scientist to develop object based theories without neglecting a certain methodological stringency.

[3] Meta--communication is also influenced by certain external factors such as mass media, the innovations' suppliers, but also legal regulations.

until usage and handling, as well as prestige and social identity, are stable and undisputed among the respective user groups (see Wirth et al. 2005).

4 Quantitative exploratory studies

A series of quantitative studies was conducted in 2003 and 2004 by online-surveys among young German mobile telephone users (see Wirth et al. 2005). These studies had an exploratory function as a first effort to measure forms of appropriation. Namely, we searched for typical appropriation patterns among different users or at different points in the appropriation process:

Almost 1.500 young mobile phone users were questioned through online-surveys placed on different web-portals, as well as 100 adults who were interviewed by telephone[4]:

- *www.handy.de* is a site dedicated to the mobile telephone in general. 294 mobile phone users aged 12-24 were questioned here.
- *www.giga.de* is the online platform of a TV program addressed to a young audience and focused on the computer culture. 360 users aged 12-24 were recruited there.
- *www.mradgood.de* is an SMS-based advertisement service which sends ads to subscribers who give their permission to receive SMS containing advertisement. 905 subscribers to this service aged 14-19 were questioned.
- In addition 100 adults were recruited by a snowball-approach and guided through a standardized telephone interview.

In a cluster analysis, we discriminated users according to the relative importance they attributed to different aspects of the mobile telephone's communicative, symbolic and practical value. In consequence, we identified three cluster systems, consisting of three (communicative & symbolic dimension) respectively four clusters (practical dimension).

Clusters differed also in terms of their members' average age, the length of their usage biography and the usage of the mobile telephone's different functionalities (SMS vs. phoning vs. games) (Foebus 2003). Thus, the constructs of our appropriation model helped to identify and distinguish more general user types and styles. At the same time, the results helped to improve our instrument in its ambition to become a reliable, quantitative method for measuring such a complex phenomenon as mobile phone appropriation among young users.

The second research question for our exploratory, quantitative studies aimed at a dynamic view of appropriation as a process. Consequently, a secondary analysis

[4] We thank Silke Mattle, Marcus Foebus and Sandra Kelz for the technical realisation of these surveys.

of the existing data was realized to investigate whether different aspects of appropriation become salient at different points of the appropriation process and whether these differences may be considered as stages of the appropriation process.

In our hypotheses based on the first qualitative studies described above, we expected a gradual shift from a high salience of the mobile phone's symbolical value in the perception of new users to long-term users who put more emphasis on the pragmatic use of the mobile phone. Also, we expected meta-communication to decline gradually as appropriation is advancing, usage norms don't need to be discussed anymore and the phone has lost its communicative interest as a novelty.

We tested these hypotheses through a cross-sectional comparison of appropriation patterns according to the length of the individual user's usage biography (von Pape 2004).

The result was two-edged. As expected, the practical use of the mobile telephone, both in its frequency and its spectrum, was higher among users who had been using mobile telephones for a longer time. However, among young users, this increase was not compensated by a lesser importance of the mobile phone's symbolical value in its perception among "veteran" users or a decline in meta-communication. On the contrary, the more time had passed since users had purchased their first device, the higher was also the importance they attributed to the mobile phone's symbolical value, and the more they talked about it. Only among the adult users could we observe such a decline as expected in our hypotheses.

How come the mobile phone did not seem to lose its symbolical and communicative interest in the eyes of young users? To answer this question, we had to take a second reference as starting point of the appropriation process into account: not only the purchase of the very first end device but also the purchase of the device presently used. Over the appropriation of this present end device, a decline of symbolical and communicative value could indeed be observed. However, each new generation of mobile phones contains new and exciting design features and functionalities (e.g. colour screens, slim devices, cameras, multimedia messages). Thus, we find the appropriation stimulated with the arrival of new generations of end devices before it could settle down. This second finding of our quantitative exploratory studies led to an analytic differentiation into two forms of appropriation: Appropriation of the basic innovation "mobile telephone" as a long-term process and appropriation of the innovative functionalities embedded into each new generation of end devices as short-term processes which stimulate the overall appropriation. Within these short-term processes, we could indeed identify a general decrease of meta-communication as observed in the exploratory qualitative studies and expected in our hypotheses (see figure 2).

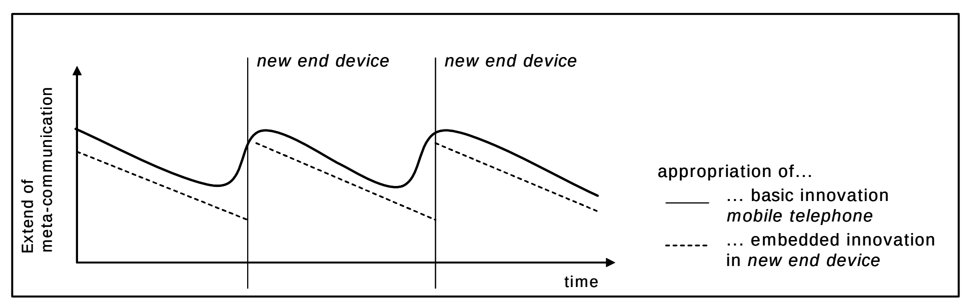


Figure 2: Embedded innovations stimulating the appropriation process

The exploratory quantitative studies have thus fulfilled two functions: They were a first test of our effort to embrace the complex reality of appropriation observed in qualitative studies with a quantitative instrument based on constructs derived from the model we had developed through grounded theory. At the same time, they already served to extend our approach concerning the appropriation process and introduce an important discrimination in regard to this process.

5 The Mobile Phone Appropriation-Model (MPA-Model)

In order to develop an integrative model of appropriation, we draw upon the theoretical and empirical resources presented above, namely a critical analysis of existing approaches and our own exploratory studies of both qualitative and quantitative nature. Our approach is thus a combination of "top down" theoretical work as well as our own "bottom up" exploratory studies (see also Wirth et al. 2007, in press).

As outlined in the first theoretical part of this article, an integrative approach should include both individual and social factors, the practical and the symbolic appropriation, and capture a wide range of uses – but in a way that permits empirical testing (Karnowski et al. 2006a). As our own exploratory studies[5] suggest (and numerous other qualitative studies affirm), there is a symbolical dimension to appropriation which needs to be taken into account just as the question of pragmatic use. And meta-communication needs to be considered as the process through which users negotiate both the symbolical and pragmatic aspects of a new ICT innovation.

As a nucleus for the MPA-model TPB, the most elaborated approach, in terms of explaining usage behavior, is used and then enhanced by taking the other factors mentioned into account.

---

[5] In addition to the exploratory studies described in chapter 2 and 3, we conducted a second series of guided interviews with seniors, opinion leaders and a hole network of teenagers in 2004 in order to confirm our findings and get hints for item wording for the development of our scales (see Karnowski / von Pape 2005; Karnowski et al. 2006b; von Pape et al. 2006).

Firstly, the behavioral outcome is differentiated to its object-related and functional aspects. The object-related aspects include fashion aspects (like ring tones and accessories), handling aspects and the general usage frequency of different functionalities like telephony, short message service or WAP services. The functional aspects represent the large variety of uses of the mobile telephone known from appropriation research and UGA-studies (Höflich / Rössler 2001; Leung / Wei 2000) with an emphasis on the symbolic dimension of this process.

Secondly, TPB's independent variables "behavioral beliefs", "normative beliefs" and "control beliefs" are no longer taken as static, but understood as the constantly evolving results of the appropriation process (Jonas / Doll 1996; Kendzierski 1990). Consequently, the model is conceptualized as a cycle, with appropriation being a constantly renewed process. Pragmatic and symbolic use is not only the result of behavioral, normative and control beliefs, but also their basis (Oulette / Wood 1998).

Thirdly, as the critical driver of this cyclic process, an additional element is integrated into the model: Meta-communication (Wirth et al. 2005). Thus, behavioral, normative and control beliefs, as well as the symbolical and practical behavior, are negotiated through communication among users, with producers and mass media – be it mass communication, personal influence or the simple demonstration and observation of one's mobile phone use.

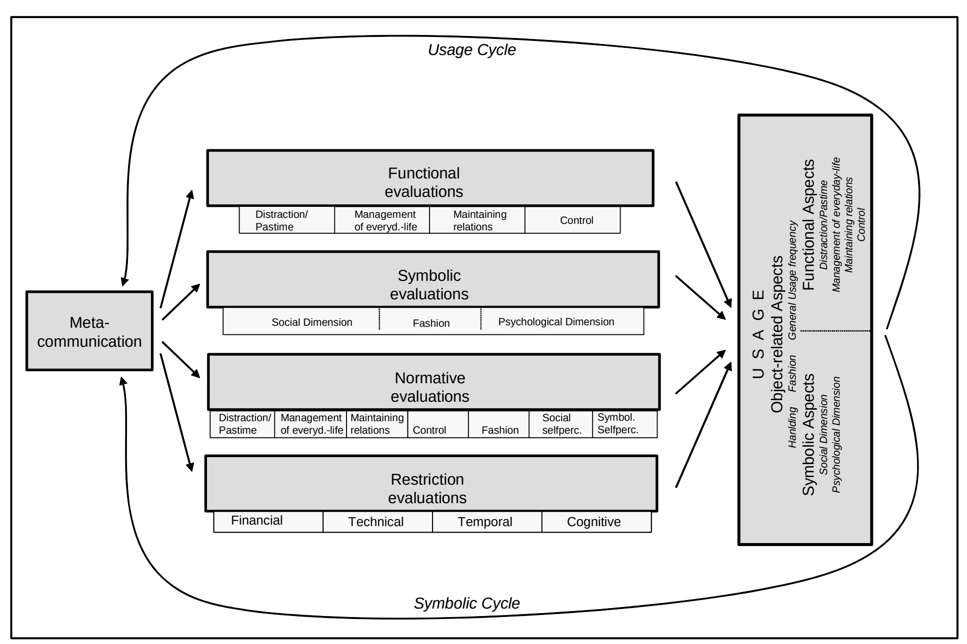


Figure 3: The MPA-Model

Thus, the major constructs of the MPA-model are (see figure 3):

- Behavioral outcome differentiated in object-related (fashion, handling, generally usage frequency) and functional aspects; the latter divided in its symbolic and pragmatic dimension.
- Factors influencing appropriation: functional evaluations, symbolic evaluations, normative evaluations, restriction evaluations
- Meta-communication.

6 A quantitative instrument to measure appropriation

Along the outlines of the proposed MPA-model, a standardized instrument to measure appropriation has been developed (see von Pape et al. in press). This instrument consists of 94 items grouped in seven subscales which represent the constructs that constitute the appropriation process.

The items were built on the basis of previous standardized instruments (namely from studies in the domains of UGA and TPB) as well as qualitative studies found in literature or realized on our own account (e.g. Taylor / Harper 2002; Oksman / Turtiainen 2004; von Pape et al. 2006; Karnowski et al. 2006b).

6.1 Object-related usage aspects

This aspect consists of three dimensions: the “general usage frequency” (4 items), “fashion aspects” (3 items) and the “handling” of the object mobile telephone (3 items).

Exemplary items for object-related usage aspects:
- Handling:
  “Being out and about, do you keep your mobile phone hidden or is it visible to everybody?”
- Fashion:
  “How often do you change your ring tone?”

6.2 Functional usage aspects

Pragmatic dimension of appropriation

The pragmatic dimensions of the functional usage aspect are “distraction/pastime” (6 items, Cronbach’s Alpha=0,95), “management of everyday life” (5 items; Cronbach’s Alpha=0,75), “maintaining relations” (5 items, Cronbach’s Alpha=0,80), “control” (6 items, Cronbach’s Alpha=0,84). Sources for these items

were previous studies on UGA of the mobile telephone (Leung / Wei 2000; Höflich / Rössler 2001; Trepte et al. 2003).

Exemplary items for pragmatic usage dimensions:

- Distraction/pastime:
  "I use my mobile phone when I have nothing else to do".
- Maintaining relations:
  "I use my mobile phone to keep in touch with my best friends".

Symbolic dimension of appropriation

The symbolic dimensions are "symbolic self-estimation in regard to oneself" (5 items; Cronbach's Alpha=0,71) and "symbolical self-estimation in regard to the others" (4 items; Cronbach's Alpha=0,79). The majority of these items were constructed on the basis of our own exploratory studies (von Pape et al. 2006; Karnowski et al. 2006b), but part of them were adopted from psychological scales, namely the "self monitoring scale" (von Collani / Stürmer 2002) and existing studies about the symbolic aspect of mobile phone use (Pedersen et al. 2002).

Exemplary items for symbolic usage dimensions:

- Psychological aspects:
  "My mobile phone belongs to me".
- Social aspects:
  "My mobile phone and my usage of it show, just like my clothing and my behavior, what kind of person I am".

6.3 Factors influencing appropriation

The constructs representing factors which influence appropriation are namely "evaluations of behavior" (differentiated into "functional evaluations" and "symbolic evaluations", 11 items each), "normative evaluations" (13 items) and "restriction evaluations" (4 items). The items are either adopted from the UGA-studies already cited (Leung / Wei 2000; Höflich / Rössler 2001; Trepte et al. 2003) or derived directly from existing studies applying TPB (Pedersen / Nysveen 2003; Schenk et al. 1996).

Functional evaluations are further differentiated into the before mentioned dimensions of usage. Symbolic evaluations are further differentiated into "psychological aspects" and "social aspects".

As for the restrictions, the four categories "financial", "technological", "temporal" and "cognitive", which have proven relevant in other studies, are applied.

Exemplary items for factors influencing appropriation:

- Functional evaluations:
  "I use my mobile phone when I have nothing else to do".
- Symbolic evaluations:
  "I find it important to display my mobile phone in public."
- Norms:
  "Today people expect you to be reachable at any time when plans change."
- Restrictions:
  "The mobile phone is simply too complicated to fully enjoy all its functionalities".

6.4 Meta-communication

Although very prominent in qualitative appropriation research, the construct of meta-communication has not been operationalized to standardized scales yet. In consequence, all items had to be built on the basis of either pre-existing qualitative studies or our own explorative pre-studies (e.g. Taylor / Harper 2002; Oksman / Turtiainen 2004; von Pape et al. 2006; Karnowski et al. 2006b).

Communication about ICT-communication can be either interpersonal or diffused by mass-media. Further, our concept of meta-communication also includes the perception of other people's usage of the mobile telephone in everyday life.

Thus, three sub-dimensions of meta-communication emerge: "mass-mediated communication" (5 items; Cronbach's Alpha=0,75) about the mobile phone, "interpersonal communication" (5 items; Cronbach's Alpha=0,73) and "observation" (5 items; Cronbach's Alpha=0,70) of others using it.

Exemplary items factors influencing appropriation:

- Mass-mediated communication:
  "How often do you remark that a character in a film is using a fancy new mobile phone?"
- Interpersonal communication:
  "How often do you talk with others about your mobile phone's functionalities?"
- Observation:
  "How often do you pay attention to where somebody stores his mobile phone after using it?"

7 Road ahead

In our work we made great efforts to overcome some of the drawbacks of existing research on the appropriation of mobile phones and at the same time we tried to adopt the strengths of this school of thought. The current result of our work is the

MPA-model, a modified and extended model of planned behavior, considering pragmatic and symbolic usages of media innovations as dependant variables, behavioral beliefs, normative beliefs, control beliefs (which are beliefs about existing restrictions), functional and symbolic evaluations (motives and images) as independent variables.

What is to be done now? Although having qualitative and quantitative data fitting the assumptions and components of the MPA-model very well (Wirth et al. 2006), it has not yet been tested statistically. The proper way to test a multi-component model like this is to deploy Structural Equation Modeling (see for example Byrne 2001). It is not until the proven compatibility of empirical data with the assumptions of the model and its components relations that the MPA-model can claim empirical validity. At the moment we are working on this step.

Additionally, it has to be stated that the MPA-model is adjusted for the process of appropriation of mobile phones. Two questions arise. First it should be differentiated between basic and embedded innovations (see section 4). Until now the relationship between the appropriation of an embedded innovation and the appropriation of the according basic innovation is largely unknown. Presumably the appropriation of an embedded innovation is largely related to the status quo of the appropriation of the basic innovation, but again the theoretical and empirical considerations should be advanced. Secondly, although the MPA-model is created to clarify the appropriation of mobile phones it can be cogitated whether it is suited to explain the acceptance and appropriation of other new media products as well (like new print journals, new TV formats, new internet services or even new contract types for using mobile phones). Generally there are two possibilities. In some cases some of the components lose their influence on the appropriation process while the importance of other components will increase. In other cases new components will enter the stage. So adapting the appropriation model to other fields requests a mixed quantitative / qualitative approach. Such adaptations already took place in the field of mobile television and computer games (see von Pape et al. 2007).

Another problem is to be alluded. While having integrated a bigger part of the theoretical underpinnings discussed in section 2, the resulting MPA-model is still restricted in some aspects. In spite of the loops and thus being dynamic it is not yet possible to derive specific hypotheses about temporal phases or about the chronological order of typical types of appropriation. For example: What are the causes for a quickened or a decelerated pace of appropriation? Although one can assume that it is the magnitude of the independent variables that assigns not only to the degree of the pragmatic and symbolic usage at time x, but also to the dynamics of the appropriation process within a given time span, there is little empirical support for the circumstances of the temporal appropriation of mobile phones. In other words, the model is to be complemented with hypotheses at a lower (= more concrete) level of abstraction. Of course, these hypotheses should be derived from the components of the model and its known interrelations with other

constructs or theories. For example, the relative importance of normative evaluations for the appropriation of mobile phones could be affected by a bundle of variables including age, traits (like locus of control), social values (traditional versus progressive) and the extent and homogeneity (versus heterogeneity) of normative messages in mass media.

Similarly, the construct of meta-communication is yet somewhat blurred. Although we are confident that meta-communication is a very important factor within the process of appropriation, we need to know more exactly which forms of meta-communication cause which parts of appropriation. As a rule-of-thumb we can ask for the forms of interpersonal meta-communication (or we can realize content analyses of communication protocols). The rationale behind this procedure is our belief that communication about norms, for example, should foster the importance of norms for the process of appropriation. Also, communication about images (or media messages covering images) should enhance the role of images for the appropriation (and so on). Plenty of work is to be done to broaden the MPA-model in order to get enough hypotheses for empirically testing the model.

References

Ajzen, I. (1985): From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl / J. Beckman (eds.), Action-control: From cognition to behavior (pp. 11-39). Heidelberg: Springer.

Androutsopoulos, J. / Schmidt, G. (2002): SMS-Kommunikation: Ethnografische Gattungsanalyse am Beispiel einer Kleingruppe. Zeitschrift für angewandte Linguistik, 36, 49-80.

Berth, R. (1993): Szenen und soziale Netzwerke: Was steckt dahinter? Empirische Daten führen zu einer neuen Sicht. In D. Reigber (ed.), Social Networks: Neue Dimensionen der Markenführung (pp. 13-45). Düsseldorf: ECON.

Brockhoff, K. (1999): Forschung und Entwicklung: Planung und Kontrolle. Munich, Vienna: Oldenbourg.

Brown, M. E. (1994): Soap Opera and Women's Talk. The Pleasure of Resistance. Thousand Oaks: Sage.

Byrne, B. M. (2001): Structural Equation Modeling with AMOS. Basic Concepts, Applications, and Programming. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Charters, W W. Jr. / Pellegrin, R. S. (1972): Barriers to the Innovation Process: Four Case Studies of Differentiated Staffing. Educational Administration Quarterly, 9, 1, 3-14.

De Certeau, M. (1988): Kunst des Handelns (trans. by Ronald Voullié). Berlin: Merve.

De Tarde, G. (2003): Die Gesetze der Nachahmung. Frankfurt o.t.M.: Suhrkamp.

Dimmick, J. / Kline, S. / Stafford, L. (2000): The Gratification Niches of Personal E-Mail and the Telephone. Competition, Displacement, and Complementarity. Communication Research, 27, 2, 227-228.

Döring, N. (2003): Internet-Liebe: Zur technischen Mediatisierung intimer Kommunikation. In J. Höflich / J. Gebhardt (eds.), Vermittlungskulturen im Wandel: Brief – E-Mail – SMS (pp. 233-264). Berlin: Peter Lang Verlag.

Downs, G. W. (1976): Bureaucracy, Innovation, and Public Policy. Lexington: Lexington Books.

Flichy, P. (1995): L'innovation technique. Récents développements en sciences sociales vers une nouvelle théorie de l'innovation. Paris: La Découverte.

Foebus, M. (2003): Aneignung neuer Kommunikationsdienste durch Jugendliche. Diploma thesis, Hochschule für Musik und Theater, Hanover.

Franke, N. / Piller, F. T. (2003): Key research issues in user interaction with user toolkits in a mass customisation system. International Journal of Technology Management, 26, 5/6, 578-599.

Frissen, V. (2000): ICTs in the rush of life. The Information Society, 16, 65-75.

Gebhardt, J. (2001): Techniken und Strategien zur Herstellung und Bewältigung Sozialer Interaktion in der computervermittelten Kommunikation. Rahmenanalytische Überlegungen am Beispiel des "Online - Chat". kommunikation@gesellschaft, 2, [WWW-Document]. URL: www.uni-frankfurt.de/fb03/K.G/ B3_ 2001_ Gebhardt.pdf.

Gehlen, A. (1986): Anthropologische und sozialpsychologische Untersuchungen. Reinbek: Rowohlt.

Gerpott, T. J. (1999): Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement. Stuttgart: UTB.

Glaser, B. / Strauss, A. (1998): Grounded theory: Strategien qualitativer Forschung. Bern: Huber.

Glick, H. R. / Hays, S. P. (1991): Innovation and Reinvention in State Policymaking: Theory and the Evolution of Living Will Laws. Journal of Politics, 53, 3, 835-850.

Goffman, E. (1977): Rahmen-Analyse. Ein Versuch über die Organisation von Alltagserfahrungen. Frankfurt o.t.M.: Suhrkamp.

Goodman, R. M. / Steckler, A. (1989): A model for the institutionalization of health promotion programs. Family & Community Health, 11, 4, 63-78.

Granovetter, M. S. (1973): The Strength of Weak Ties. American Journal of Sociology, 78, 6, 1361-1380.

Habib, L / Cornford, T. (2002): Computers in the home: domestication and gender. Information Technology & People, 15, 2, 159-174.

Hall, S. (1980): Encoding/Decoding. In S. Hall / D. Hobson / A. Lowe / P. Willis (eds.), Culture, Media, Language (pp. 128-138). London: Hutchison.

Hays, S. P. (1996a): Influences on Reinvention During the Diffusion of Innovations. Political Research Quarterly, 43, 3, 631-650.

Hays, S. P. (1996b): Patterns of Reinvention: The Nature of Evolution During Policy Diffusion. Policy Studies Journal, 24, 4, 551-566.

Hepp, A. (1998): Fernsehaneignung und Alltagsgespräche. Fernsehnutzung aus der Perspektive der Cultural Studies. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Höflich, J. R. (1996): Technisch vermittelte interpersonale Kommunikation. Grundlagen – organisatorische Medienverwendung – Konstitution „elektronischer Gemeinschaften“. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Höflich, J. R. (1998): Computerrahmen und Kommunikation. In E. Prommer / G. Vowe (eds.), Computervermittelte Kommunikation – Öffentlichkeit im Wandel? (pp. 141-174). Constance: UVK.

Höflich, J. R. (1999): Der Mythos vom umfassenden Medium. Anmerkungen zur Konvergenz aus einer Nutzerperspektive. In M. Latzer / U. Maier-Rabler / G. Siegert / Th. Steinmaurer (eds.), Die Zukunft der Kommunikation. Phänomene und Trends in der Informationsgesellschaft (pp. 43-59). Innsbruck: Studienverlag.

Höflich, J. R. (2003): Mensch, Computer und Kommunikation. Theoretische Verortungen und empirische Befunde. Frankfurt o.t.M.: Peter Lang.

Höflich, J. R. / Rössler, P. (2001): Mobile schriftliche Kommunikation oder: E-Mail für das Handy. Medien & Kommunikationswissenschaft, 49, 4, 437-461.

Holly, W. (1993): Fernsehen in der Gruppe – gruppenbezogene Sprachhandlungen von Fernsehrezipienten. In W. Holly / U. Püschel (eds.), Medienrezeption als Aneignung (pp. 137-150). Opladen: Westdeutscher Verlag.

Hubona, G. S. / Burton-Jones, A. (2003): Modelling the User-Acceptance of E-Mail. Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 03).

Hung, S.-Y. / Ku, C.-Y. / Chan, C.-M. (2003): Critical factors of WAP services adoption: an empirical study. Electronic Commerce Research an Applications, 2, 1, 42-60.

Jonas, K. / Doll, J. (1996): Eine kritische Bewertung der Theorie überlegten Handelns und der Theorie geplanten Verhaltens. Zeitschrift für Sozialpsychologie, 27, 18-31.

Karnowski, V. / von Pape, T. (2005, October): „Entscheidend ist, was hinten rauskommt." Zur Implementation neuer Kommunikationsdienste in den Alltag. Paper presented at the Münchner Medientage 2005, 26.-28. October 2005, Munich.

Karnowski, V. / von Pape, T. / Wirth, W. (2006a): Zur Diffusion Neuer Medien: Kritische Bestandsaufnahme aktueller Ansätze und Überlegungen zu einer integrativen Diffusions- und Aneignungstheorie Neuer Medien. Medien & Kommunikationswissenschaft, 54, 1, 56-74.

Karnowski, V. / von Pape, T. / Wirth, W. (2006b): "My last Sony-Ericsson?" - Findings of a qualitative survey on seniors' appropriation of the mobile phone. Paper presented at the Conference "Media use and selectivity – New approaches to explaining and analysing audiences", 26.-28. January 2006, Erfurt.

Katz, E. / Blumler, J.G. / Gurevitch, M. (1974): Utilization of Mass Communication by the Individual. In J.G. Blumler / E. Katz (eds.), The Uses of Mass Communications. Current Perspectives in Gratifications Research (pp. 249-168). Beverly Hills: Sage Publications.

Kendzierski (1990): Decision making versus decision implementation: An action-control approach to exercise adoption and adherence. Journal of Applied Social Psychology, 20, 27-45.

Kincaid, D. L. (2004): From Innovation to Social Norm: Bounded Normative Influence. Journal of Health Communication, 9, 37-57.

Kubicek, H. / Schmid, U. / Wagner, H. (1997): Bürgerinformation durch „neue" Medien? Analysen und Fallstudien zur Etablierung elektronischer Informationssysteme im Alltag. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Lazarsfeld, P. F. / Merton, R. K. (1954): Friendship as social process: a substantive and methodological analysis. In M. Berger / T. Abel / C. Page (eds.), Freedom and Control in Modern Society (pp. 18-66). New York: Octagon.

Lazarsfeld, P. F. / Berelson, B. / Gaudet, H. (1944): The people's choice: How the voter makes up his mind in a presidential campaign. New York: Columbia University Press.

Leder, M. (1989): Innovationsmanagement. Ein Überblick. In H. Albach (eds.), Innovationsmanagement. Theorie und Praxis im Kulturvergleich. (Zeitschrift für Betriebswirtschaft. Ergänzungsheft 1/1989) (pp. 1-54). Wiesbaden: Gabler.

Lehtonen, T (2003): The Domestication of New Technologies as a Set of Trials. Journal of Consumer Culture, 3, 3, 363-385.

Leung, L. / Wei, R. (2000): More than just talk on the move: uses and gratifications of the cellular phone. Journalism and Mass Media Quarterly, 77, 2, 308-320.

Lewis, L. K. / Seibold, D. R. (1996): Communication during intraorganizational innovation adoption: Predicting users' behavioral coping responses to innovations in organizations. Communication Monographs, 63, 2, 131-157.

Lin, C. A. (2003): An Interactive Communication Technology Adoption Model. Communication Theory, 13, 4, 345-365.

Ling, R. (1997): 'One can talk about common manners!': the use of mobile telephones in inappropriate situations. In L. Haddon (ed.), Themes in Mobile Telephony (Final Report of the COST 248 Home and Work Group). [WWW document] URL http://www.telenor.no/fou/prosjekter/Fremtidens_Brukere/Rich/One%20can%20talk%20about%20common%20manners.doc.

Ling, R. (2004): The Mobile Connection. The Cell Phone's Impact on Society. San Franciso, Oxford: Elsevier / Morgan Kaufmann.

Ling, R. / Nilsen, S. / Granhaug, S. (1999): The domestication of video-on-demand. Folk understanding of a new technology. New Media & Society, 1, 1, 83-100.

Mahler, A. / Rogers, E. M. (1999): The Diffusion of Interactive Communication Innovations and the Critical Mass: The Adoption of Telecommunication Services by German Banks. Telecommunications Policy, 23, 10/11, 719–740.

Majchrzak, A. / Rice, R. / Malhotra, A. / King, N. / Ba, S. (2000): Technology Adaptation: The Case of Computer-Supported Inter-Organizational Virtual Teams. MIS Quarterly, 24, 4, 569-600.

Meyer, G. (2004): Diffusion Methodology: Time to Innovate? Journal of Health Communication, 9, Supplement 1, 59-69.

Ogburn, W. F. (1969): Kultur und sozialer Wandel. Ausgewählte Schriften. Neuwied: Luchterhand.

Oksman, V. / Turtiainen, J. (2004): Mobile communication as a social stage. new media & society, 6, 3, 319-339.

Orlikowski, B. (1993): CASE Tools as Organizational Change. Investigating Incremental and Radical Changes in Systems Development. MIS Quarterly, 17, 3, 309-340.

Oulette, J. A. / Wood, W. (1998): Habit and Intention in Everyday Life: The Multiple Processes by Which Past Behavior Predicts Future Behavior. Psychological Bulletin, 124, 54-74.

Palmgreen, P. / Rayburn, J.D. II (1985): An Expectancy-Value Approach to Media Gratifications. In K. E. Rosengren, A. Wenner / P. Palmgreen (eds.), Media Gratifications Research. Current Perspectives (pp. 61-72). Beverly Hills: Sage.

Pedersen, P. E. / Ling, R. (2003, January): Modifying adoption research for mobile Internet service adoption: Cross-disciplinary interactions. Paper presented at the Conference HICSS-36, Hawaii.

Pedersen, P. E. / Nysveen, H. (2003, June): Usefulness and self-expressiveness: extending TAM to explain the adoption of a mobile parking service. Paper presented at the 16th Electronic Commerce Conference, Bled, Slovenia.

Pedersen, P. E. / Nysveen, H. / Thorbjørnsen, H. (2002): The adoption of mobile services: A cross service study. SNF-report no. 31/02. Foundation for Research in Economics and Business Administration, Bergen, Norway.

Pleschak, F. / Sabisch, H. (1996): Innovationsmanagement. Stuttgart: UTB.

Rice, R. E. / Rogers, E. M. (1980): Reinvention in the Innovation Process. Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization, 1, 4, 499-514.

Rogers, E. M. (1962): Diffusion of Innovations. New York: Free Press.

Rogers, E. M. (1983): Diffusion of Innovations: A Cross-Cultural Approach (3rd ed.). New York: Free Press.

Rogers, E. M. (2003): Diffusion of Innovations (5th ed.). New York: Free Press.

Rogers, E. M. (2004): A Prospective and Retrospective Look at the Diffusion Model. Journal of Health Communication, 9, Supplement 1, 13-19.

Rogers, E. M. / Kincaid, L. D. (1981): Communication Networks. Toward a New Paradigm for Research. New York: Free Press.

Rogers, E. M. / Shoemaker, F. (1971): Communication of Innovations. A cross-cultural approach. (2nd ed.). New York: The Free Press.

Ryan, B. / Gross, N. C. (1943): The Diffusion of Hybrid Seed Corn in Two Iowa Communities. Rural Sociology, 8, 1, 15-24.

Samarajiva, R. (1996): Surveillance by Design: Public Networks and the Control of Consumption. In R. Mansell / R. Silverstone (eds.), Communication by Design: The Politics of Information and Communication Technologies (pp. 129-156). Oxford: Oxford University Press.

Schelling, T. (1978): Micromotives and Macrobehavior. New York, London: W.W. Norton.

Schenk, M. / Dahm, H. / Šonje, D. (1996): Innovationen im Kommunikationssystem. Eine empirische Studie zur Diffusion von Datenfernübertragung und Mobilfunk. Münster: Lit.

Scherer, H. / Berens, H. (1998): Kommunikative Innovatoren oder introvertierte Technikfans? Die Nutzer von Online-Medien diffusion- und nutzentheoretisch betrachtet. In L. Hagen (ed.), Online-Medien als Quellen Politischer Information. Empirische Untersuchungen zur Nutzung von Internet und Online-Diensten (pp. 54-93). Opladen: Westdeutscher Verlag.

Schönberger, K. (1998): The Making of the Internet. Befunde zur „Wirkung" und Bedeutung medialer Internetdiskurse. In P. Rössler (ed.), OnlineKommunikation. Beiträge zur Nutzung und Wirkung. (pp. 65-84). Opladen: Westdeutscher Verlag.

Silverstone, R. / Haddon, L. (1996): Design and the domestication of information and communication technologies: Technical change and everyday life. In R. Silverstone / R. Mansell (eds.), Communication by Design. The Politics of Information and Communication Technologies (pp. 44-74). Oxford: Oxford University Press.

Strauss, A. / Corbin, J. (1996): Grounded theory. Grundlagen qualitativer Sozialforschung. Weinheim: Beltz.

Taylor, A. S. / Harper, R. (2002, April): Age-old practices in the 'New World': A study of gift-giving between teenage mobile phone users. Vortrag gehalten auf der Conference on Human Factors and Computing systems, CHI 2002, Minneapolis, Minnesota.

Thom, N. (1980): Grundlagen des betrieblichen Innovationsmanagements (2nd ed.). Königstein: Peter Hanstein Verlag.

Trepte, S. / Ranné, N / Becker, M. (2003): „Personal Digital Assistants"-Patterns of user gratifications. Communications. European Journal of Communication Research, 8, 4, 457-473.

Troldahl, V. C. / van Dahm, R. (1965): Face-to-Face Communication. About Major Topics in the News. Public Opinion Quarterly, 29, 4, 626-634.

Urban, G. L. / von Hippel, E. (1988): Lead User Analyses for the Development of New Industrial Products. Management Science, 34, 5, 569-82.

Vishwanath, A. / Goldhaber, G. M. (2003): An examination of the factors contributing to adoption decisions among late-diffused technology products. new media & society, 5, 4, 547-572.

von Collani, G. / Stürmer, S. (2002): Das Konstrukt Selbstüberwachung (self-monitoring) und seine Facetten. Eine deutschsprachige Skala. In A. Glöckner-Rist (ed.), ZUMA-Informationssystem. Elektronisches Handbuch

sozialwissenschaftlicher Erhebungsinstrumente. Version 6.00. Mannheim: Zentrum für Umfragen, Methoden, Analysen.

von Hippel, E. (1986): Lead Users: A Source of Novel Product Concepts. Management Science, 32, 7, 791-805.

von Hippel, E. (1994): "Sticky Information" and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation. Management Science, 40, 4, 429-439.

von Pape, T. (2004): Aneignung als Prozess. Eine Sekundäranalyse zur Aneignung neuer Kommunikationsdienste durch Jugendliche. Master thesis, Ludwig-Maximilians-Universtität München, Munich.

von Pape, T. / Karnowski, V. / Wirth, W. (2006): Identitätsbildung bei der Aneignung neuer Kommunikationsdienste. Ergebnisse einer qualitativen Studie mit jugendlichen Mobiltelefon-Nutzern. In L. Mikos / D. Hoffmann / R. Winter (eds.), Mediennutzung, Identität und Identifikationen. Die Sozialisationsrelevanz der Medien im Selbstfindungsprozess von Jugendlichen (pp. 21-38). Munich, Weinheim: Juventa.

von Pape, T. / Karnowski, V. / Wirth, W. (in press): Eine integrative Skala zur Messung des Konstruktes der Aneignung. In J. Matthes / W. Wirth / A. Fahr / G. Daschmann (eds.), Die Brücke zwischen Theorie und Empirie: Operationalisierung, Messung und Validierung in der Kommunikationswissenschaft. Köln: Halem Verlag.

von Pape T. / Karnowski V. / Wirth W. / Klimmt, Ch. (2007, May): Living in Oblivion – A Diary-Study on the Appropriation of a Role-Playing Game. Paper presented at the International Communication Association Conference 2007, 24.-28.05.2007, San Francisco.

Wejnert, B. (2002): Integrating Models of Diffusion of Innovations: A conceptual Framework. Annual Review of Psychology, 28, 1, 197-326.

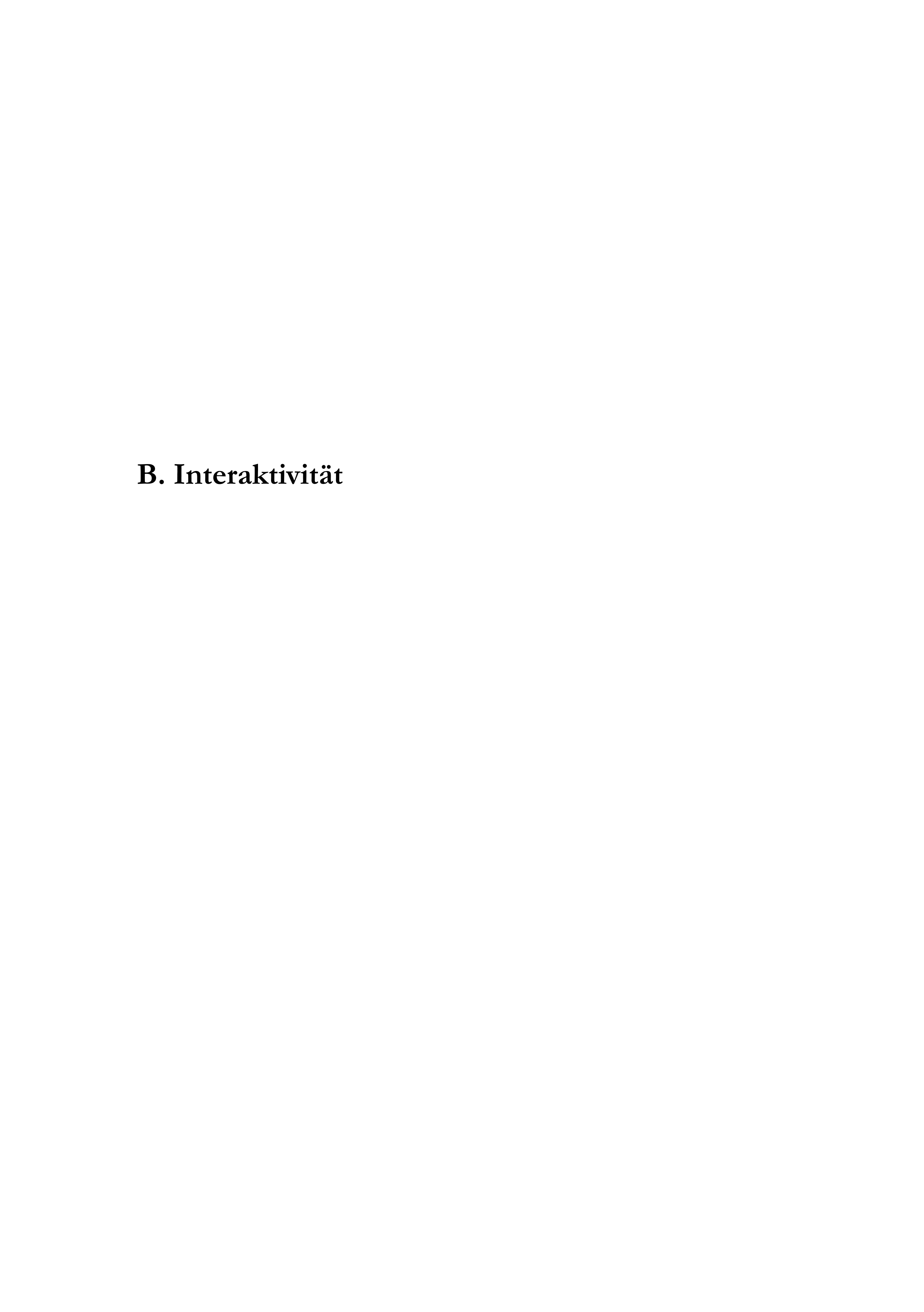
Wengenroth, U. (2001): Vom Innovationssystem zur Innovationskultur. Perspektivwechsel in der Innovationsforschung, In J. Abele / G. Barkleit / T. Hänseroth (eds.), Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen im geteilten Deutschland (pp. 23-32). Cologne, Weimar, Vienna: Böhlau Verlag.

Wirth, W. / Karnowski, V. / von Pape, T. (2006, June): Measuring moulds of social shaping: Evidence from cell phone appropriation. Paper presented at the International Communication Association Conference 2006, 19.-23.6.2006, Dresden.

Wirth, W. / von Pape, T. / Karnowski, V. (2005, May): New Technologies and How They Are Rooted in Society. Paper presented at the International Communication Association Conference 2005, 26.-30.05.2005, New York.

Wirth, W. / von Pape, T. / Karnowski, V. (in press): Ein integratives Modell der Aneignung mobiler Kommunikationsdienste. In S. Kimpeler / W. Schweiger (Hrsg.), Computervermittelte Kommunikation als Innovation. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Wirth, W. / von Pape, T. / Karnowski, V. (2007, May): An Integrative Model of Mobile Phone Appropriation. Paper presented at the International Communication Association Conference 2007, 24.-28.05.2007, San Francisco.



B. Interaktivität

Social influences on the acceptance and adoption of interactive technologies

Oliver Quiring

1 Introduction

It has repeatedly been questioned whether or not users will welcome interactive media technologies – some researchers believe that media audiences prefer to remain passive (Bucy 2004; Schönbach 2005; Vorderer 2000). So far, most of these critical considerations are based on theoretical reasoning and/or large scale quantitative data on general media use which show the diffusion of certain innovations at a given point of time (Schönbach 2005; Vorderer 2000). Both approaches are not fully sufficient to identify the underlying drivers of the acceptance and adoption of interactive technologies: Most theoretical work is based on the researcher's analysis of technological options, while data on general media use is not specific enough, especially in times of media convergence. As most new devices offer options for user action, we believe that it largely depends on the user whether, why and how these options are used. Therefore, it does not seem to be a promising approach to ask whether new interactive technologies will be adopted or not adopted. Instead we try to shed some light on the circumstances of their adoption.

A first overview of literature (section 2) will reveal that common models of technology acceptance – with the exception of diffusion theory (Rogers 2003) – do not pay much attention to the social circumstances of acceptance and adoption. But even diffusion theory is much more detailed on the macro-level of analysis than on the micro-level. Although it seems highly plausible that the direct social environment of potential adopters plays a decisive role in the process of the adop-

tion of new technologies, common models of acceptance and adoption (even diffusion theory) do not pay much attention to these potential sources of influence and the ways they exert influence. The results of our small scale exploratory study (section 4) reveal that social and contextual factors seem to exert a strong influence on the decision to accept new technologies and the way users adopt them and should, therefore, be integrated into models of technology acceptance and adoption. Our considerations are based on a series of 38 qualitative interviews conducted with frequent users of new interactive technologies in the region of Munich, Germany.

2 Acceptance and adoption of (interactive) media – a short overview of theoretical models

The main aim of research into the acceptance of new technologies is the identification of the reasons why some innovations are accepted while others are rejected by potential users (Reichwald 1982). However, in the academic literature the term 'acceptance' is not defined very clearly (Hügli 1997). In empirical research a large variety of different indicators (e.g., attitude towards an innovation, different steps of action to get hold of an innovation etc.) is used to operationalize the acceptance of innovations (for an extensive discussion of the term, cp., e.g., Kollmann 1996: 60-122).

Although there are very heterogeneous assumptions of what 'acceptance' is all about, most articles on the acceptance of new technologies differentiate between two basic forms of acceptance: attitudinal acceptance and behavioral acceptance (Harnischfeger et al. 1999; Kollmann 1996; Simon 2001). According to Hovland and Rosenberg, these attitudes compose of affective, cognitive and conative components (Rosenberg / Hovland 1960). Most models of technology acceptance assume that attitudes have a direct or indirect influence on behavioral acceptance (e.g., the theory of planned behavior and the theory of reasoned action, cp., e.g., Ajzen 1991; Ajzen / Fishbein 1975) or the technology acceptance model, (Davis 1989). In contrast, the term 'behavioral acceptance' refers to overt and observable behavior, i.e. the usage of an innovation (Müller-Böling / Müller 1986; Simon 2001). Although these models clearly link attitudes and behavior, some authors pay special attention to the behavioral part of acceptance because it has been repeatedly observed that favorable attitudes towards an innovation do not necessarily lead towards the adoption and usage of these innovations (Simon 2001; Wixom / Todd 2005). In short: people who have a favorable attitude towards, for example, a personal computer do not necessarily buy one. Obviously there seems to be a chasm between attitudinal and behavioral acceptance which cannot be explained sufficiently by individual psychological criteria like the 'perceived ease of use', 'perceived usefulness', 'attitude towards use', 'intention to use' (TAM, cp. Davis 1989) or 'behavioral beliefs', 'normative beliefs', 'control beliefs', 'attitudes towards be-

havior', 'subjective norms', 'perceived behavioral control' and 'intention' (theory of planned behavior, cp. Ajzen 1991). Other potential influences on the acceptance of an innovation (e.g., social and situational factors) are externalized. Therefore, it can be concluded that acceptance research (in a narrow sense) focuses on a micro-psychological level of acceptance and tries to identify the main criteria that lead to the acceptance or rejection of an innovation.

Because of this lack of explanatory potential some authors base – at least some parts of their research into the acceptance of new technologies – on diffusion theory (acceptance in a wider sense; cp., e.g., Kollmann 1996; Schenk et al. 2001; Schweiger 2002). Diffusion research is well known for measuring the speed of the diffusion of innovations within social systems and the communication channels that support this diffusion. Therefore, the main perspective is a macro-sociological one. However, the often cited s-shaped curve of diffusion and the classification of adopters are only small parts of the whole theory (Rogers 2003, p. 112). Rogers' thoughts on the innovation-decision process give valuable insights into individual decision to adopt or reject an innovation. In contrast to the term 'acceptance', 'adoption' is clearly defined by Rogers. It describes "…a decision to make full use of an innovation as the best course of action available" (Rogers 2003, p. 473).

Diffusion theory recognizes various social influences at different stages of the innovation-decision process (i.e. 'the process through which an individual or other decision-making unit passes from first knowledge of an innovation, to forming an attitude toward the innovation, to a decision to adopt or reject, to implementation of the new idea, and to confirmation of this decision'; Rogers 2003. p. 170). According to Rogers, the innovation-decision process comprises of five different stages: *knowledge* (when an individual learns about an innovation's existence), *persuasion* (when an individual forms an attitude towards an innovation); *decision* (i.e. when an individual seeks action to adopt or reject an innovation), *implementation* (when an individual starts to use an innovation), and *confirmation* (when an individual seeks further information after adopting an innovation in order to confirm the initial decision; cp. Rogers 2003, pp. 170-190). On the knowledge stage, especially criteria of social positioning give valuable clues to the speed of adoption in different adopter groups. Innovators and early adopters are usually higher educated, share a high social status, show more social participation than other types of adopters, are more cosmopolite and have more contact with change agents (Rogers 2003, p. 174). 'Change agents' are individuals '…who influence clients' innovation-decisions in a direction deemed desirable by a change agency' (Rogers 2003, p. 473). Moreover, diffusion theory assigns more importance to mass media channels than interpersonal channels on the knowledge stage (Rogers 2003, p. 205). In contrast, interpersonal communication seems to be more important at the persuasion stage (Rogers 2003. p. 205). At this stage – according to Rogers – most individuals seek information from peers (Rogers 2003, p. 175). During the decision stage, trials of the innovation by other individuals – again most likely peers – can

substitute partially for the individual's trial of the innovation (Rogers 2003, p. 177). Group pressure may also have an influence on the individual's decision to adopt or reject an innovation (Rogers 2003, p. 178). On the last two stages (implementation and confirmation stage), Rogers does not explicitly specify the main sources of information which help the individual to put the innovation into use and to confirm the original decision.

Summarizing it can be stated that diffusion theory – in contrast to more psychologically oriented models of acceptance (see above) – clearly recognizes the importance of the social positioning of adopters and some important information sources in the direct social environment of adopters (peers, change agents). However, although diffusion theory seems to be very suitable to investigate adoption processes on the macro-level of observation and gives valuable clues to potential social influences on the micro-level it is not very precise when it comes to (social) sources of interpersonal communication and influence in different situations. During an ordinary day, individuals meet various social situations, fulfil various different social roles (e.g., mother, father, child, spouse, husband, partner, relative, friend, colleague etc.) and might be influenced from various sources in their decision to adopt or reject an innovation.

During the last few years, Lin repeatedly put forward more extensive theoretical models explaining the adoption of interactive communication technologies, including social factors from the macro- to the micro-level (Lin 1998, 2003; cp. figure 1).

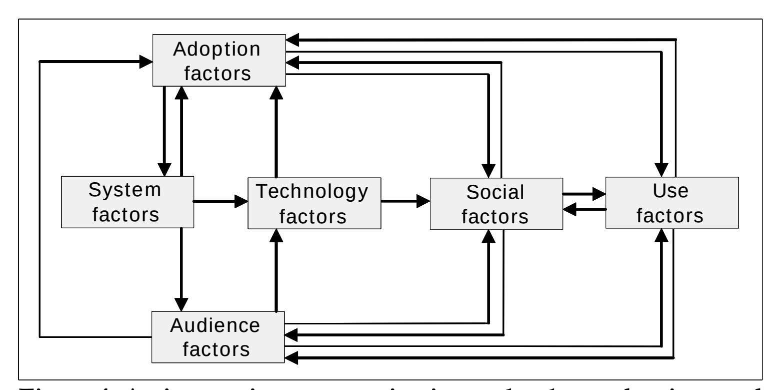


Figure 1: An interactive communication technology adoption model

System factors subsume various influences on the macro-level of society and can, therefore, be conceptualized as macro-social factors. Lin mentions four decisive factors: media regulation and policy, technological culture, industry trends and market competition (Lin 2003, p. 347). *Technology factors* include the five different attributes of innovations mentioned by Rogers (2003, p. 222: relative advantage, compatibility, complexity, trialability and observability), the facilitation of social presence (Short et al. 1976) and the components from media richness (cp. Daft /

Lengel 1984, 1986) respectively technology fluidity theory (Lin 2003, p. 347; 2004). *Audience factors* are more or less conceptualized as individual attitudes and beliefs of potential users like the individual need for innovativeness, the self-efficacy of users and the components from the theory of reasoned action (Ajzen / Fishbein 1980). *Use factors* again draw attention to characteristics of the individual. Lin integrates factors like motives from uses and gratifications theory, including expectance value theory (cp., e.g., Katz et al. 1973; Kaye / Johnson 2002; Mc Quail / Windahl 1998; Palmgreen 1984; Rubin 1984) and components of the communication flow concept (Trevino / Webster 1992). Finally, *social factors* include components of the opinion leadership concept (Lazarsfeld et al. 1948), critical mass theory (Markus 1987, 1990; Morris / Ogan 1995) and media symbolism (Lin 2003, p. 347). Taken together, all five factors discussed above have an effect on the adoption, nonadoption, discontinuance and reinvention of an innovation (Lin 2003, p. 347).

Although some of the social factors included in the model clearly reside on the macro-level (e.g., critical mass theory and all so-called 'system factors'), factors like media symbolism and opinion leadership clearly point at the importance of social factors on the micro-level. Lin even specifies different kinds of information sources from the micro-sociological environment of potential adopters: administrative leaders, peers, colleagues or key communicators (Lin 2003, p. 352). But again, neither the potential sources of influence nor the ways they exert influence are clearly specified. Lin herself explicitly mentions this problem: 'As evidenced by the micro nature of the social factors previously discussed, there may be a strong need to study the social aspects of information technology adoption and uses in which these adoption and use activities take place' (Lin 2003, p. 359). As a starting point, Rogers suggests in this context to carry out qualitative rather than quantitative studies (Rogers 2003, p. 205).

In the following, we try to shed a first light on the role of some social and contextual sources of influence that reside in the direct (microsociological) environment of interactive[1] technology adopters. First of all, it has to be mentioned that the adoption of interactive technologies differs in some respects from that of other innovations. For example, Rogers' original unit of research, corn seed, allowed for one specific application: to sow, grow and harvest corn. Therefore, the fields of application are quite limited. In contrast, the whole adoption-process of interactive and online technologies has to pass at least three different stages, all of them unique adoption processes themselves: first, the *adoption of a device* that allows to install interactive technologies (for example, personal computers, notebooks, pdas, cell phones etc.); second, the *adoption of internet access* in order to get connected; third, the *adoption of specific services* (for example, e-mail, video on demand, instant messeging, www, online-games, newsletter, RSS-Feeds etc.). Therefore, the whole

[1] We do not intend to discuss the concept of interactivity in detail. For exhaustive discussions of the concept, cp., e.g., Bos / Koolstra 2005; Downes / McMillan 2000; Durlak 1987; Ha / James 1998; Heeter 1989; Jensen 1998; Kiousis 2002; Liu / Shrum 2002; McMillan 2002a, 2002b; Quiring / Schweiger 2005, 2006; Rafaeli 1988; Wu 1999.

process of adoption of interactive technologies is much more complicated than that of 'single-purpose' innovations. At each of the different stages, social and situational factors may vary in their impact on the decision to adopt, reject, discontinue or reinvent the innovation.

3 Research questions, method and sample

The theoretical overview presented above reveals some blind spots of acceptance and adoption models, most of them residing on the micro-sociological level. Therefore, the basic questions of our exploratory study are very simple:

- RQ1: Who are the potential sources of social influence on the micro-level?
- RQ2: How is influence exerted?
- RQ3: Do the reactions on these influences differ even if the innovations are adopted?

In order to address these questions in-depth interviews with 38 persons in and around Munich, Germany were conducted throughout the year 2005. We tried to adjust our sample as good as possible to the sociodemographics of German online users via a quota (sex, age, education, professional status) although a perfect match cannot be expected from a relatively small qualitative sample. In the year 2005 there was an almost equal distribution of male and female users of online media in Germany (Eimeren, van / Frees 2005). Moreover, younger and better educated were still over-represented (Eimeren, van / Frees 2005). Our sample consisted of 19 women and 19 men. Their age varied from 14 to 64 years with a mean of 33.6 years (eight persons between 14 and 19; eight between 20 and 29; ten between 30 and 39; five between 40 and 49; four between 50 and 59 and three over 60). Higher educational levels are over-represented: two persons were still in school, three left school with the German 'Hauptschulabschluss' (roughly comparable to secondary modern school in Great Britain and junior high school in the USA), ten with 'Mittlere Reife' (roughly comparable to O-levels respectively high school), ten with 'Abitur' (roughly comparable to A-levels respectively senior high school) and 13 people earned a degree from a university. Two people were still pupils, five did an apprenticeship, 19 were on a job, ten unemployed and two persons were already retired. All of them used online media at least once a week. In this context it has to be considered that different media systems may lead to quite different ways and levels of technology acceptance and adoption. The development of interactive media and their use in Germany differs slightly from that in other countries. In November 2005, 57 percent of the Germans had access to the internet (Internet World Stats 2005a). Although the online penetration of the German population was still above the European average (49.3 percent), other (especially northern European) countries like Sweden (75.2 percent), Denmark (69.5 percent), Great

Britain (63.1 percent) and Finland (62.6 percent) showed a higher percentage of internet access (Internet World Stats 2005a). The respective figure for the USA is 68.7 percent (Internet World Stats 2005b). Summarizing, it can be stated that Germany is not on top of the development but still one of the countries with a relatively high diffusion of online access.

First of all, all respondents filled in a standardized questionnaire asking for all media devices they own. Second, all potentially interactive devices were filtered and respondents were asked the following questions: 'How do you go online? Which were the original reasons for purchasing your …(device)? Which services do you use? Which were the original reasons for using this service?' Although these questions do not directly ask for other social actors or different situations[2], most of our respondents mentioned other people and their influence on the adoption decision straight away. All interviews were recorded on audio tape and transcribed later. Unfortunately the answers do not allow for an investigation into stage 2 (adoption of the internet). Nevertheless, they give valuable clues to the social factors involved in the adoption of devices and services. Although not all of our respondents might remember the exact reasons for a single adoption, their answers at least show their own cognitive construction of social influences.

4 Results

Because it is impossible to present all different results in a relatively short paper[3], we focus on some social situations, the typical sources of influence that occur in these situations and the ways these sources (or social actors) exert influence on the adoption of interactive communication technologies (in our case: personal computers and notebooks with online access).

4.1 Different situations – different social sources of influence

It seems to be impossible to consider all different situations that may occur during the life-span of a potential adopter of a personal computer or notebook with online access. It is even impossible to look at each different situation on an ordinary day in detail. Therefore, it is fruitful give closer inspection to some typical different stages (situations) in the lifecycle of adopters on the one hand and typical

[2] We assumed that direct questions on the influence of other social actors might result in reactivity, because most people try to perceive themselves as free and independent in their choices.

[3] E.g., almost all of our respondents go online with the help of a personal computer or notebook, none of them with a pda or cell phone; they use a large variety of typical interactive services like e-mail, newsletters, www, instant messaging, online-shopping, online-games, p2p networks etc. They are also mentioning typical individual need, for example, information and entertainment.

situations that repeatedly return during these stages[4]. Table 1 shows typical stages in the lifecycle (columns), typical and returning situations (rows) and the different sources of influence that our respondents mentioned during the interviews.

Table 1: Sources of influence in different social situations

Lifecycle / **typical situations**	**child (at home)**	**student (moved out, no job)**	**student/ adult (on the job)**	**adult (unem-ployed)**	**adult (retired)**
School / University / job	friends peers teachers	friends peers teachers	friends peers colleagues superiors Customers	- - - - -	- - - - -
spare time	friends peers parents siblings other relatives	partner children friends peers parents other relatives	partner children friends peers parents other relatives	partner children friends peers state agents parents other relatives	children partner friends peers other relatives

Underaged respondents who still live at home and visit school typically mention three different social actors whom they meet at school and who exert influence on their decision to adopt a computer respectively some services that run on a computer. In school, teachers recommend their students to work on the computer and to use the internet in order to obtain information for their homework:

> 'The internet is important to me in school and at home. In school, my teacher told me that I might find some information on the internet for my presentation when I was twelve. So I started to use my father's PC' (16, female, still in school).

Although teachers seem to have an influence on the adoption of devices (like a personal computer or notebook) and some services (like the internet), especially

[4] Nota bene: we are well aware that there are always exceptions from these *typical* stages in the lifecycle. For example, a considerable number of students in Germany already have children. On the one hand, these children certainly exert influence on the students' decision to adopt devices and services. On the other hand, it would be simply impossible to include all potential combinations in the table. Therefore, we concentrate on the cases of our 38 respondents.

peers and friends (in school and in the spare time) and siblings (in the spare time) seem to have a greater impact on the adoption of different services. Especially the usage of more entertaining services is likely to be traced back to peers, friends and siblings:

> ‘I like playing computer games. All my friends do. Sometimes I take the tower and carry it over to my friend’s home… me and my friends, we also meet on the internet in order to play. We started a clan… and we often use instant messaging or chats’ (male, 19, still in school).

Moreover, parents and other relatives emphasize the importance of computers, online access and services. Parents try to get their children used to computers and online services in order to prepare them for their future:

> ‘My parents bought me a computer. My mother said that I needed a computer because I will have to write on it for school’ (female, 16, still in school).

At the university, students typically meet the same social actors like children in school (except for the fact that these actors are usually older). At the university, teachers, peers and friends also play a decisive role in the adoption of computers, online access and services:

> ‘I started to use computers at the university. My teacher wanted me to write my papers on a computer and so I bought one. We did not have the internet in the beginning… well, I did not use it in the beginning… later some of the freaks at university showed me...’ (30, female, now employed).

In the spare time (private sector), those students who already have partners and/or children sometimes seem to be heavily influenced by them (in addition to friends, peers, parents and other relatives):

> ‘I never owned a personal computer. It was during the university when my girlfriend brought it in and she left it back when she left…’ (39, male, now employed).

The spare time sources of influence on our respondents who already had a job did not differ very much from those of students. Still, partners, children, friends, peers, parents and other relatives sometimes had an impact on the decision to adopt a computer:

> 'I had to buy a computer. I needed one for my work and my tax declaration and my son told me he needed one for school. For his homework. Now he is playing most of the time' (30, female, employed).

In contrast, on the job other social actors play an important role in the process of adoption of new devices and services. A lot of our respondents (especially older ones) declared that they started to use computers in the workplace where superiors simply confronted them with computers, online-access and several devices and they had to adapt them. Moreover, some customers simply expected that they can communicate online, which led to the stepwise introduction of e-mail in the workplace:

> 'I started using computers in the 1970s. I had a new job and my company earned a lot of money with computers. I had to learn to use them. At the end of the 1990ies our customers started to use e-mail. So we had to do that, too.' (62, male, employed).

But even at the workplace, colleagues, peers and friends have some influence on the adoption of new services, especially when it comes to 'evasive' behavior:

> 'We had no radio at work. We were not allowed. And then a colleague showed me how to listen to the radio on the internet.' (27, female, employed).

In addition to these social actors, umemployed respondents were also influenced by state agencies to adopt special services to acquire a new job:

> 'I had no job. So they told me about online job search.' (26, male, unemployed).

When it comes to older respondents, the importance of certain social actors seems to grow. Elderly people also mentioned partners, peers, friends and other relatives but they often drew special attention to their children who simply bought devices for their parents and explained them how to use different services:

> 'They gave it to me. It was all too complicated to me. So I have to ask my children again and again.' (61, male, retired).

Taken together there is a large variety of different social actors in the direct (micro-) social environment of adopters who play a decisive role in the adoption of computers and online services. They may not differ very much from the micro-

sociological forces that exert influence on almost any decision, but it still seems worth investigating into the ways that exert this influence. While models of acceptance usually externalize large parts of these influences, diffusion theory analyses the role of information in the process of the diffusion of innovations. Much more interesting than the actors themselves are the ways that exert influence. Acceptance and adoption research usually only mentions two kinds of influence: informing people, which is mainly done by mass media and persuasion, which takes place in interpersonal communication.

4.2 Different kinds of influence and adoption

On a microsociological level, influence is not only exerted by informing and persuading potential adopters. Our respondents mentioned at least six other ways that affected their decision:

1. *Confrontation (confrontation → information / persuasion receiving → adoption):* some of our respondents mentioned that they were simply confronted with new devices and services. Then information concerning the device was given by the social actor who wanted the potential adopter to put the new device or service into full use and attempts to persuade the potential adopter were taking place. Confrontation takes place when children as well as adults in every different stage of their lifecycles are confronted with interactive technologies by simply receiving them as a present. The way the potential adopter makes use of the innovation is not monitored afterwards.
2. *Role modelling (role model → active information seeking → copying behavior → adoption):* some people act as role models for others. For example, some of our younger respondents told that they tried to copy the behavior of teachers, parents, siblings, friends and peers. Elderly people admitted to copy the behavior of their children. Our respondents also told that they observed the adoption of new services by colleagues in the workplace (e.g., using web radio) and asked them for assistance in their own adoption. Role models can be found in any of the situations described above. After identifying an interesting role model, the potential adopter actively seeks information which enables him/her to copy the behavior of role models and to adopt the device or service.
3. *Pressure (pressure → information / persuasion receiving → adoption):* social actors also exert pressure on potential adopters if they want them to adopt new services. One of the examples mentioned above describes a teacher who wanted his students to prepare their papers on a computer. Today, a lot of students at the university are also expected to use PowerPoint in order to prepare their presentations. Pressure can also occur in the form of group norms, especially when children and teenagers are simply told by their

peers to be 'not cool' if they do not adopt fashionable devices and services (e.g., computer games). Moreover, in the workplace a lot of our respondents were forced to adopt new technologies in order to be up-to-date. Sometimes the job requires to adopt new technologies. Therefore, force is not exerted in the sense of physical force but in the form of expectations of others that have to be fulfilled in order to keep a job, be a good friend, pass exams, stay in contact etc. The main difference between confrontation and pressure lies in the voluntariness of the adoption. While confrontation leads to a voluntary adoption or rejection, the rejection of an adoption in the pressure case bears negative consequences.

4. *Need (need → reaction on need → information seeking → adoption):* some people have an influence on others by simply existing and doing nothing at all except that they show certain needs. For example, a mother told us that she bought a web cam because her baby needed observation when sleeping while she worked in the room nearby. Therefore, the mother reacted on certain needs of her baby, was actively seeking information on a technical solution and finally put the webcam into use.
5. *Regard (regard → information seeking → adoption):* this kind of influence is based on the fact that a lot of people want to keep contact to friends, peers, partners, customers etc. who do not live nearby. Often a (temporarily) separation may be a reason to adopt a new technology (e.g., a father told us that his son went to Turkey for a year. He bought a web cam, told his son and they started to put a video-conferencing system into practice). So the first impulse can be traced back to some kind of regard for other people. Then the potential adopters actively seek information in order to establish contact to other people. After finding an appropriate technical solutation they put it into use.
6. *Banning (banning → information seeking → adoption = evasive behavior):* in the workplace, for example, an official ban may lead to the rejection or discontinuance of a device or service (for example a radio device). In the next step, potential adopters are actively seeking information in order to find an alternative for the banned device. Therefore, banning may lead to the adoption of new services (e.g., the example with the web radio mentioned above).

With the help of the different kinds of influences, the term 'adoption' can be further differentiated. Rogers already distinguishes between the adoption by an individual and the adoption by an organisation (Rogers 2003). He describes the underlying processes in detail but does not pay much attention on the degree of

voluntariness of the adoption. The reactions of our respondents to the influences exerted show three different patterns[5]:

1. *Unsolicited adoption:* in this case, the adopter plays an active part throughout the whole adoption process and adopts new interactive technologies voluntarily. The case of a young respondent who learned to know about computer games from friends and actively sought information to get involved might serve as an example for unsolicited adoption. Social influences that occurred were limited to role modeling and regard.
2. *Adoption by chance:* in this case, the adopter plays a rather passive part in the initial part of the adoption-process but is still adopting voluntarily. Adoption by chance occurs, for example, when new technologies are received as a present and are put into full use afterwards (confrontation).
3. *"Forced" adoption:* in this case, the adopter is initially passive and has no interest in adopting the innovation in the first place. But adoption is still accomplished by putting some pressure on the potential adopter who then starts to play an active role. Typical examples are the introduction of new technologies at the workplace. Social influences are need, banning and pressure.

Summarizing, it can be stated that influences on the microsociological level seem to play an important role in the individual innovation-decision process. Social actors in the direct environment are not only in permanent contact with potential adopters, they also seem to have a large range of means to exert influence on the individual adoption of new technologies.

5 Conclusion

The main aim of our small study was to shed a first light on the microsociological dynamics of interactive communication technology acceptance and adoption. Admittedly, the study has some limitations: for example, we restricted our considerations to social actors who had an influence on the decision to adopt a new device or service. Future studies may inspect the microsociological influences on rejection, discontinuance and especially reinvention. There might not be only other social actors who play an important role in the process of reinvention but also different kinds of influence. Moreover, the degree of influence of already identified actors may vary with different outcomes of the innovation-decision process. Our study also gives first clues to interesting processes on the micro-level of analysis. For example, it would be a worthy task to analyse the process in which innovations that were initially adopted in the context of the workplace are reinvented in the

[5] We do not discuss processes that lead to the rejection, discontinuance or reinvention of an innovation.

private space (we might call this ”transference”). ”(Social) inheritance” might also occur in a process in which children reinvent the innovations they were usually confronted with by their parents.

From a theoretical perspective the task seems even more complicated. In a first step it would be necessary to develop models that consequently link micro-sociological factors as found in our small study to micropsychological factors (i.e. components of common models of technology acceptance). In a second step, microsociological and micropsychological processes might be linked to macro-sociological trends etc. (for a prevailing and very promising model cp. Karnowski et al. 2006).

References

Ajzen, I. (1991): The theory of planned behavior. Organizational Behaviour and Human Decision Processes, 50(2), 179-211.

Ajzen, I., / Fishbein, M. (1975): Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research. Reading, MA: Addison-Wesley.

Ajzen, I., / Fishbein, M. (1980): Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Bos, M. J. W. / Koolstra, C. M. (2005): Developing a New Objective Instrument to Measure Different Levels of Interactivity. Paper presented at the First European Communication Conference, Amsterdam, Netherlands, November 24-26.

Brosius, H.-B. (1997): Multimedia und digitales Fernsehen: Ist eine Neuausrichtung kommunikationswissenschaftlicher Forschung notwendig? Publizistik, 42(1), 37-45.

Bucy, E. P. (2004): Interactivity in Society: Locating an Elusive Concept. The Information Society, 20(5), 373-383.

Daft, R. L. / Lengel, R. H. (1984): Information Richness: a New Approach to Managerial Behavior and Organizational Design. In L. L. Cummings / B. M. Staw (Eds.), Research in Organizational Behavior (pp. 191-233). Homewood, IL: JAI Press.

Daft, R. L. / Lengel, R. H. (1986): Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design. Management Science, 32(5), 554-571.

Davis, F. D. (1989): Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use and User Acceptance of Information Technology. MIS Quaterly, 13, 319-339.

Downes, E. J. / McMillan, S. J. (2000): Defining Interactivity – A Qualitative Identification of Key Dimensions. New Media & Society, 2(2), 157-179.

Durlak, J. T. (1987): A Typology for Interactive Media. In M. L. McLaughlin (Ed.), Communication Yearbook 10 (pp. 743-757). Newbury Park, Beverly Hills, London, New Delhi: Lawrence Erlbaum.

Eimeren, van, B. / Frees, B. (2005): Nach dem Boom: Größter Zuwachs in internetfernen Gruppen. Media Perspektiven(8), 362-379.

Ha, L. / James, L. E. (1998): Interactivity Reexamined: A Baseline Analysis of Early Web Sites. Journal of Broadcasting & Electronic Media, 42(4), 457-474.

Harnischfeger, M. / Kolo, C. /Zoche, P. (1999): Elemente eines Akzeptanzmodells. In N. Szyperski (Ed.), Perspektiven der Medienwirtschaft: Kompetenz – Akzeptanz – Geschäftsfelder. Lohmar, Köln: Josef Eul Verlag.

Heeter, C. (1989): Implications of New Interactive Technologies for Conceptualizing Communication. In J. L. Salvaggio / J. Bryant (Eds.), Media Use in the Information Age: Emerging Patterns of Adoption and Consumer Use (pp. 217-235). Hillsdale, Hove, London: Lawrence Erlbaum Associates.

Hügli, D. (1997): Daten und Netze. Akzeptanz, Nutzung und kommunikatives Veränderungspotential der Informations- und Kommunikationstechnologien. Bern: Lang.

Internet World Stats (2005a): Internet Usage in Europe. Retrieved January 2, 2006, from http://www.internetworldstats.com/europa.htm.

Internet World Stats (2005b): North America Internet Usage and Population. Retrieved January 2, 2006, from http://internetworldstats.com/north.htm.

Jensen, J. F. (1998): 'Interactivity'. Tracking a New Concept in Media and Communication Studies. Nordicom Review, 19(1), 185-204.

Karnowski, V. / Pape von, T. / Wirth, W. (2006): Zur Diffusion neuer Medien. Kritische Bestandsaufnahme aktueller Ansätze und Überlegungen zu einer integrativen Diffusions- und Aneignungstheorie neuer Medien. Medien und Kommunikationswissenschaft, 54(1), 56-75.

Katz, E. / Blumler, J. G. / Gurevitch, M. (1973): Uses and Gratifications Research. Public Opinion Quaterly, 37(4), 509-523.

Kaye, B. K. / Johnson, T. J. (2002): Online and in the Know: Uses and Gratifications of the Web for Political Information. Journal of Broadcasting & Electronic Media, 46(1), 54-71.

Kiousis, S. (2002): Interactivity: a Concept Explication. New Media & Society, 4(3), 355-383.

Kollmann, T. (1996): Die Akzeptanz technischer Innovationen – eine absatztheoretische Fundierung am Beispiel von Multimedia-Systemen. Trier: Arbeitspapiere zur Marketingtheorie.

Lazarsfeld, P. F. / Berelson, B. / Gaudet, H. (1948): The People's Choice. How the Voter Makes up his Mind in a Presidential Campaign ([2nd] ed.). New York: Columbia Univ. Press.

Lin, C. A. (1998): Exploring Personal Computer Adoption. Journal of Broadcasting & Electronic Media, 42(winter), 95-112.

Lin, C. A. (2003): An Interactive Communication Technology Adoption Model. Communication Theory, 13(4), 345-365.

Lin, C. A. (2004): Webcasting Adoption: Technology Fluidity, User Innovativeness, and Media Substitution. Journal of Broadcasting & Electronic Media, 48(3), 446.

Liu, Y. / Shrum, L. J. (2002): What Is Interactivity and Is It Always Such a Good Thing? Implications of Definition, Person, and Situation for the Influence of Interactivity on Advertising Effectiveness. Journal of Advertising, 31(4), 53-64.

Markus, L. M. (1987): Toward a 'Critical Mass' Theory of Interactive Media. Universal Access, Interdependence and Diffusion. Communication Research, 14(5), 491-511.

Markus, L. M. (1990): Towards a 'Critical Mass' Theory of Interactive Media. In C. Steinfeld (Ed.), Organizations and Communication Technology (pp. 195-218). Newbury Park, London, New Dehli: Sage Publications.

Mc Quail, D. / Windahl, S. (1998): The Uses-And-Gratifications-Approach. In S. Windahl (Ed.), Communication Models. For the study of mass communication. (Second ed.). London and New York: Longman.

McMillan, S. J. (2002a): Exploring Models of Interactivity from Multiple Research Tradtions: User, Documents and Systems. In L. A. Lievrouw / S. Livingstone (Eds.), Handbook of New Media. Social Shaping and Consequences of ICTs (pp. 163-182). London: Sage Publications.

McMillan, S. J. (2002b): A Four-Part Model of Cyber-Interactivity. New Media & Society, 4(2), 271-291.

Morris, M. / Ogan, C. (1995): The Internet as a Mass Medium. Journal of Communication, 46(1), 39-50.

Müller-Böling, D. / Müller, M. (1986): Akzeptanzfaktoren der Bürokommunikation. München, Wien: R. Oldenburg Verlag.

Palmgreen, P. (1984): Uses and Gratifications: A Theoretical Perspective. In R. N. Bostrom (Ed.), Communication Yearbook 8 (pp. 61-72). Beverly Hills, CA: Sage Publications.

Quiring, O. / Schweiger, W. (2005): Towards a Conceptual Clarification of 'Interactivity'. Paper presented at the First European Communication Conference, Amsterdam Netherlands, November 24-26.

Quiring, O. / Schweiger, W. (2006): Interaktivität – ten years after. Bestandsaufnahme und Analyserahmen. Medien und Kommunikationswissenschaft, 54(1), 5-24.

Rafaeli, S. (1988): Interactivity. From New Media to Communication. In R. P. Hawkins/ J. M. Wiemann / S. Pingree (Eds.), Advancing Communication Science: Merging Mass and Interpersonal Processes (pp. 110-134). Newbury Park, Beverly Hills, London, New Dehli: Sage Publications.

Reichwald, R. (1982): Neue Systeme der Bürotechnik – Beiträge zur Büroarbeitsgestaltung aus Anwendersicht. Berlin: Schmidt.

Rogers, E. M. (2003): Diffusion of Innovations. Fifth Edition. New York u.a.: Free Press.

Rosenberg, M. / Hovland, C. I. (1960): Cognitive, Affective and Behavioral Components of Attitudes. In C. I. Hovland / M. J. Rosenberg (Eds.), Attitude Organization and Change: An Analysis of Consistency among Attitude Components (pp. 1-14). New Haven: Greenwood.

Rubin, A. M. (1984): Ritualized and Instrumental Television Viewing. Journal of Communication, 34(3).

Schenk, M. / Stark, M. / Döbler, T. / Mühlenfeld, H.-U. (2001): Nutzung und Akzeptanz des digitalen Pay-TV in Deutschland. Media Perspektiven(4), 220-234.

Schönbach, K. (2005): The Hyperactive Audience – Still an Illusion. An Essay, 'Revisited'. In P. Rössler / F. Krotz (Eds.), Mythen der Mediengesellschaft – The Media Myths and its Society (pp. 267-277). Konstanz: UVK.

Schweiger, W. (2002): Das hyperaktive Publikum als Dukatenesel? Überlegungen zur Akzeptanz mobiler Mehrwertdienste am Beispiel UMTS. In M. Karmasin / C. Winter (Eds.), Mediale Mehrwertdienste und die Zukunft der Kommunikation. Eine fächerübergreifene Orientierung (pp. 157-176). Opladen: Westdeutscher Verlag.

Short, J. / Williams, E. / Christie, B. (1976): The Psychology of Telecommunications. London: Wiley.

Simon, B. (2001): Wissensmedien im Bildungssektor. Eine Akzeptanzuntersuchung an Hochschulen. Wien: unveröffentlichte Dissertation.

Trevino, L. K. / Webster, J. (1992): Flow in Computer-Mediated Communication. Communication Research, 19(5), 539.

Vorderer, P. (2000): Interactive Media and Beyond. In D. Zillmann / P. Vorderer (Eds.), Media Entertainment. The Psychology of its Appeal (pp. 21-36). Mahwah, NJ, London: Lawrence Earlbaum Associates.

Wixom, B. H. / Todd, P. A. (2005): A Theoretical Integration of User Satisfaction and Technology Acceptance. Information Systems Research, 16(1), 85-102.

Wu, G. (1999): Perceived Interactivity and Attitude toward Websites. In M. S. Roberts (Ed.), Proceedings of the American Academy of Advertising (Vol. 254-262). Gainesvillem FL: University of Florida.

Intermediation durch interaktives Fernsehen: eine Zwischenbilanz aus ökonomischer Sicht*

Thomas Hess / Arnold Picot / Martin S. Schmid

1 Einleitung und Problemstellung

Wie alle Medien wird auch das Fernsehen durch neue Informations- und Kommunikationstechnologien substanziell tangiert. Aktuell werden neben der Digitalisierung des Fernsehsignals neue breitbandige und mobile Netze inklusive Tauschbörsen und Rechtsschutzsystemen sowie die Verknüpfung unterschiedlicher Kommunikationssysteme im Umfeld der klassischen Fernsehverbreitung diskutiert. Viel Tradition hat die Diskussion um die mögliche Interaktivität des Fernsehens. Ende der achtziger Jahre wurden in Unterhaltungssendungen integrierte Abstimmungen per Teledialog-(TED)-System beliebter (Beckert 2001, S. 49). In den neunziger Jahren stieg das Interesse am interaktiven Fernsehen im Zuge der Digitalisierung und der Durchsetzung des Internets wieder sprunghaft an. Im Rückblick ist diese Phase aber vor allem durch kostspielige, gescheiterte Pilotprojekte von Konzernen wie Microsoft, Intel oder AOL / TimeWarner gekennzeichnet. Die Gründe für das Scheitern dieser Projekte waren vor allem die damalige schwache Infrastruktur, das Fehlen einheitlicher Standards, die unklare Gesetzeslage sowie nicht zuletzt die Vernachlässigung der Rolle des Konsumenten und seines Verhaltens (Stipp 2001, S. 370 f.). Mittlerweile gibt es jedoch Anzeichen, dass die Akteure aus diesen Fehlern gelernt haben und das interaktive Fern-

---

* Erstmals erschienen in: Salm zu, C. (Hrsg.): Zaubermaschine interaktives Fernsehen? TV-Zukunft zwischen Blütenträumen und Businessmodellen, Wiesbaden (Gabler), S. 17–51 (Abdruck mit freundlicher Genehmigung des Gabler Verlags)

sehen doch noch zu einem der ökonomisch wichtigsten Trends in der Medienindustrie werden könnte. Ziel dieses Beitrages ist es, die bisherige Entwicklung aufzuarbeiten sowie einen Ausblick auf die Zukunft der Branche des interaktiven Fernsehens aus ökonomischer Sicht und die Rolle der entsprechenden Intermediäre zu wagen.

2 Medien und Interaktivität

Um die ökonomischen Auswirkungen des interaktiven Fernsehens und die Gestalt zukünftiger Geschäftsmodelle in diesem Bereich darstellen zu können, sind zunächst die medienökonomischen Grundlagen und die Rolle der Intermediäre im Mediensegment Fernsehen zu betrachten. Ein Medium ist generell ein Kanal zwischen Sender und Empfänger, über den Information transportiert wird. Hass (2002) beschreibt die generellen Charakteristika und Typen von Medien (S. 67–82). So können Medien in Träger- und Übertragungsmedien unterschieden werden. Trägermedien sind materielle Medien wie etwa CDs oder Videokassetten, die eine physische Speicherung und den Transport von Informationen ermöglichen. Im Mittelpunkt dieses Beitrages stehen jedoch nicht-physische Übertragungsmedien wie das Fernsehen, bei denen Reproduktion und Transport der Information immateriell erfolgen. Bei Übertragungsmedien, insbesonders wenn sie im klassischen Broadcast-Modus eingesetzt werden, besteht im Allgemeinen eine Nicht-Rivalität im Konsum, was bedeutet, dass eine beliebig hohe Anzahl von Nutzern die übertragene Information konsumieren kann, ohne dass deren Qualität sinkt.

Übertragungsmedien lassen sich anhand weiterer wichtiger Charakteristika unterscheiden, die für die Analyse von Interaktivität von Bedeutung sind. Zunächst können sie nach ihrer *Bandbreite*, d. h. nach dem Umfang an Informationen, die sie zu übertragen vermögen, klassifiziert werden. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal ist der *Transfermodus*, welcher den konkreten Zugriff des Konsumenten auf die Information, die über das Medium transportiert wird, definiert und mehrere Dimensionen umfasst:

- Analoge oder digitale Übermittlung der Daten;
- Synchrone und asynchrone Übertragungsmedien, also die zeitliche Unabhängigkeit von Distribution und Konsum der Information;
- Die Fähigkeit des Übertragungsmediums, die übertragenen Informationen zu verschlüsseln, um zahlungsunwillige oder unbefugte Nutzer vom Konsum der Information auszuschließen.

Übertragungsmedien sind ferner nach der *Anzahl der Empfänger* zu unterscheiden (Hermann 2002, S. 7). Individualmedien sind dadurch gekennzeichnet, dass die Information von einem Sender an einen einzelnen Empfänger übermittelt wird. Im

Gegensatz dazu verbreiten Massenmedien die Information an eine unbestimmte Anzahl von Personen, die räumlich voneinander getrennt sein können.

Als weiteres Kriterium zur Unterscheidung von Übertragungsmedien spielt die *Rückkanalfähigkeit* eines Mediums eine große Rolle. Rückkanalfähige Medien erlauben im Gegensatz zu einseitigen Übertragungsmedien einen beidseitigen Austausch von Information zwischen Sender und Empfänger (Hermann 2002, S. 7 f.). Die Qualität der übertragenen Informationen und damit der Rückkanalfähigkeit eines Übertragungsmediums hängt entscheidend von seiner technischen Systemarchitektur ab. Wie aus Tabelle 1 ersichtlich ist, kann zwischen hybriden und integrierten rückkanalfähigen Systemen unterschieden werden. Hybride Systeme zeichnen sich dadurch aus, dass für die Übermittlung und Decodierung des Eingangssignals beim Endkunden andere Infrastrukturen und Endgeräte genutzt werden als bei der Codierung und Rückübertragung des Ausgangssignals. Im Gegensatz dazu nutzen integrierte Systeme wie das Internet die gleichen Infrastrukturen und Endgeräte für die Hin- und Rückübermittlung von Informationen.

Tabelle 1: Beispielhafte Systemarchitekturen rückkanalfähiger Systeme

System	Beispiel	Infrastruktur		Endgeräte	
		Eingangssignal	*Ausgangssignal*	*Eingangssignal*	*Ausgangssignal*
Hybride Systeme	Interaktives, analoges Fernsehen	Terrestrik, Kabel, Satellit	Festnetz, Mobilfunknetz, Datennetz	analoges Fernsehgerät	Telefon, Mobiltelefon, Computer
	Interaktives, digitales Fernsehen über MHP	Terrestrik, Kabel, Satellit	Datennetz, Mobilfunknetz	analoges/digitales Fernsehgerät + MHP-Set-Top-Box	Fernbedienung + MHP-Set-Top-Box mit integriertem Modem
Integrierte Systeme	Internet	Datennetz	Datennetz	Computer	Computer

Die Rückkanalfähigkeit eines Systems hat entscheidenden Einfluss auf die Zukunft des traditionellen Broadcast-Modells des Fernsehens, welches bislang dadurch gekennzeichnet war, dass eine Information an eine unbestimmte, große Anzahl von Personen, die räumlich voneinander getrennt sein können, ausgestrahlt wurde. Insofern sind die Vollprogramme von ARD, ZDF oder RTL zu den Massenmedien zu zählen und können in die unterste Ebene der Personalisierungspyramide von Noam (1996) in Abbildung 1 eingeordnet werden (Hermann 2002, S. 7 und S. 21). Im Zuge der Privatisierung des Fernsehens in Deutschland entstanden so genannte Narrowcast-Medien in Form von Spartenkanälen wie Eurosport oder abrufbare Filme über Premiere, die nicht mehr den Massenmarkt, sondern eine spezifische Zielgruppe mit speziellen Präferenzen ansprechen und dadurch den Konsumenten eine gewisse Individualisierung des Angebotes bieten. Noams

(1996) Zukunftsvision des Fernsehens besteht in der Entstehung eines individuellen „Me Channels", welcher dem einzelnen Rezipienten die seinen Präferenzen entsprechenden Inhalte liefert und somit die Spitze der Personalisierungspyramide darstellt. Im Unterschied zu den ersten beiden Stufen ist beim Personalcast, der dritten Stufe, die Existenz eines Rückkanals entscheidend, welcher den individuellen Abgleich zwischen Empfänger und Sender ermöglicht. Vorstufen des „Me Channels" sind bereits anhand von Angeboten wie Video-on-demand, dem Personal Video Recorder oder Video Sharing-Seiten wie YouTube erkennbar. Die Realisierung des wahren „Me Channels" setzt jedoch integrierte Interaktivität voraus.

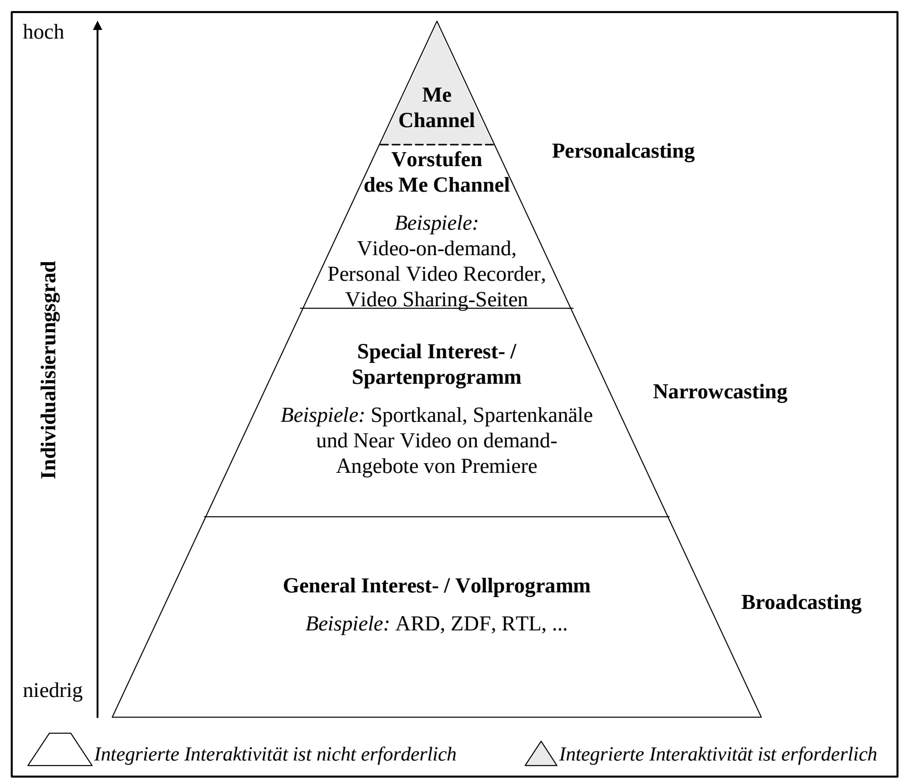


Abbildung 1: Personalisierungspyramide des Fernsehens
Quelle: in Anlehnung an Noam 1996, S. 11; Hermann 2002, S. 22.

Die Rückkanalfähigkeit des Übertragungsmediums bestimmt nicht nur den möglichen Individualisierungsgrad des Mediums, sondern wird auch als Voraussetzung für Interaktivität genannt (Hermann 2002, S. 8; Rafaeli 1988, S. 111) (1). So liegt Interaktivität bei einem Medium erst vor, „wenn die Kommunikation rückbezüglich und damit pfadabhängig verläuft, spätere ausgetauschte Nachrichten also von allen früher ausgetauschten Informationen abhängen" (Hass 2002, S. 75). Jedoch hätte die Anwendung dieser Hürde als Konsequenz, dass viele Teile des Medien-

angebotes nicht als interaktiv gelten würden. Für die Betrachtung ökonomischer Auswirkungen der Interaktivität sinnvoller ist der Vorschlag von Schrape (1995), zwischen verschiedenen Leveln von Interaktivität zu unterscheiden (siehe Abbildung 2). Die Einteilung der Interaktivitätsstufen orientiert sich dabei am Grad der Einflussnahme auf das Medium und die Information bzw. deren Nutzung durch den Konsumenten selbst (Schrape 1995, S. 28). Dies hat den Vorteil, dass man den Leveln konkrete Angebote zuordnen und somit Voraussetzungen, Möglichkeiten und Implikationen der Nutzung dieser Angebote analysieren kann (Beckert 2001, S. 62). Darüber hinaus ist analog zur Architektur des rückkanalfähigen Systems zwischen hybrider und integrierter Interaktivität zu unterscheiden.

Level	Beschreibung	Rückkanal erforderlich	Cluster interaktiver Medienprodukte
Level 0	Ein-/Ausschalten, Programmwechsel	Nein	
Level 1	Zeit- und Medienwahl durch den Nutzer	Nein	
Level 2	Zusatzinformationen (tiefenscharfe Inhalte)	Ja	Flexibler Abruf vorhandener Inhalte
Level 3	Individueller Abruf gespeicherter Inhalte, passive Benutzerführung	Ja	Einbezug des Nutzers in den Fortgang der Handlung
Level 4	Kommunikative, pfadabhängige Interaktion	Ja	Aus-tausch von nutzerer-stelltem Inhalt
Level 5	Nutzergenerierte Inhalte	Ja	

Abbildung 2: Interaktivitätslevel und Cluster interaktiver Medienprodukte
Quelle: in Anlehnung an Schrape 1995, S. 28 f.; Hass 2002, S. 76; eigene Ergänzungen.

Betrachtet man sowohl die historische Entwicklung solcher interaktiver Medienprodukte, die mindestens in Level 1 angesiedelt werden können, als auch deren momentane Ausprägungsvarianten, so lassen sich drei Cluster interaktiver Medienprodukte mit einer relativ großen Schnittmenge an gemeinsamen Charakteristika identifizieren und den verschiedenen Interaktivitätsniveaus zuordnen. Eine trennscharfe Einteilung ist in den meisten Fällen nicht möglich bzw. wurde im Hinblick auf die Analyse der Zukunftspotentiale der einzelnen Dienste auch nicht angestrebt.

3 Grundlagen der Geschäftsmodelle von Fernsehunternehmen

Vor einer detaillierten Analyse der Geschäftsmodelle von Fernsehunternehmen anhand der oben identifizierten Cluster sind die Grundlagen solcher Geschäftsmo-

delle darzulegen. Folgt man der Darstellung von Hass (2002), so haben Geschäftsmodelle von Medienunternehmen drei Dimensionen: die Wertschöpfungsstruktur, die Produktarchitektur und das Erlösmodell (Hass 2002, S. 89–156).

	Beschaffung der Inputfaktoren	**Programm-produktion**	**Programm-handel**	**Programm-gestaltung / Packaging**	**Technische Produktion und Programm-distribution**	**Endgeräte**	**Rezipient = Konsument**
Funktionen	Beschaffung von Drehbüchern, Moderatoren, Schauspielern, Redakteuren, Technik, Beiträgen, Spielfilmen etc. und von Werberaum-leistungen	Planung, Steuerung und Ausführung der Produktion	Handel mit Film- und Sportrechten	Planung und Zusammen-stellung des Sendeablaufs Platzierung von Werbespots	Sendetechnik Nutzung der Telekommuni-kationsinfra-struktur	Konzeption, Herstellung und Bereitstellung von Endgeräten für den Empfang von TV-Signalen	
Anbieter	- Nachrichten-agenturen - Drehbuch-autoren - Schauspiel-agenturen - Werbe-agenturen	- Redaktionen - Produktions-firmen	- Rechtehandel - Programmhandel	- Programm-direktor - Programm-redaktion	- Kabel-netzbetreiber - Satellitennetz-betreiber - Betreiber terrestrischer Sendestationen	- Unterhaltungs-elektronik-industrie	
Beispiele	ARD, ZDF, RTL, SAT1, Premiere...				Astra	Sony	
	dpa	UFA Grundy	ISPR	Kabel Deutschland		Philips	
	BBDO	Bavaria	Tele München				

Abbildung 3: Wertschöpfungskette des Fernsehens
Quelle: in Anlehnung an Wirtz 2003, S. 343; Zerdick et al. 2001, S. 68.

Abbildung 3 stellt die Wertschöpfungskette des Fernsehens inklusive der relevanten Funktionen und Akteure dar. Betrachtet man die Wertschöpfungskette des Fernsehens vertikal, also entlang des Güterstroms von der Beschaffung bis hin zum Rezipienten, so weisen die Unternehmen im deutschen Fernsehmarkt eine sehr unterschiedliche Leistungstiefe auf. Diese beschreibt, ob sich die Unternehmen auf einen engen Ausschnitt der Wertschöpfungskette konzentrieren oder ob sie mehrere Aktivitäten bzw. die gesamte Wertschöpfungskette integrieren. Fernsehsender wie die ARD oder RTL integrieren weite Teile von der Beschaffung bis hin zur Programmgestaltung. Kaufen sie jedoch Fremdproduktionen bzw. die Rechte daran hinzu, so werden nicht selten die Wertschöpfungsaktivitäten der Beschaffung, Programmproduktion und des Programmhandels von spezialisierten Unternehmen wie Spiegel TV, Brainpool bzw. ISPR übernommen. Die Distribution der Programme obliegt Spezialisten wie Terrestrik-, Kabelnetz-, Satelliteninfrastruktur- oder mittlerweile auch Telekommunikationsnetzbetreibern. Unterhaltungselektronikkonzerne übernehmen die Bereitstellung der Fernsehgeräte. Im Folgenden stehen die traditionellen Fernsehsender im Fokus der Betrachtung.

Bei audiovisuellen Medienprodukten handelt es sich vorwiegend um Erfahrungsgüter, d. h., der Nutzer eines Informationsproduktes kann dessen Eigenschaften erst dann vollständig beurteilen, nachdem er die darin enthaltene Information kennt (Shapiro / Varian 1999, S. 5). Dann hat er es jedoch bereits konsumiert und muss es nicht mehr erwerben. Dieses Dilemma wird als Arrowsches Informationsparadoxon bezeichnet (Picot et al. 2003, S. 68). Die beschriebene Informationsasymmetrie zwischen dem Produzenten eines Informationsgutes und dem Konsumenten ist der Grund für die Existenz der Unternehmen, welche die dazwischen liegenden Wertschöpfungsaktivitäten ausführen. Diese so genannten Intermediäre senken die Transaktionskosten, indem sie folgende generelle Funktionen erfüllen (Bailey / Bakos 1997, S. 9–11):

- Sie *bündeln das Angebot und die Nachfrage*, wodurch Skalen- bzw. Verbundvorteile erzielt werden können.
- Sie bauen ein *Vertrauensverhältnis* zu den Marktteilnehmern auf, so dass sie diese vor opportunistischem Verhalten anderer Marktteilnehmer schützen können.
- Sie organisieren *Zusammenstellung und Distribution* von Gütern und stellen die entsprechende Infrastruktur zur Verfügung, so dass Marktteilnehmer diese Kosten reduzieren können.
- Sie nehmen zusätzliche Leistungen wie *Finanzierung* oder *Versicherung* wahr (Picot et al. 2003, S. 378).

Die medienökonomische Forschung zu Intermediären steht noch am Anfang, wobei mit dem Konzept der Content-Intermediation, das durch Hess / von Walter in diesem Band eingeführt wird, ein differenzierterer Blick auf Intermediationsfunktionen ermöglicht wird. Fernsehsender als Intermediäre übernehmen primär die ersten drei der vorgestellten generellen Funktionen. Insbesondere können die besser informierten Anbieter durch Signalling versuchen, ihre besseren Informationen über die von ihnen angebotenen Medienprodukte an die Konsumenten zu übermitteln, ohne dass es bereits zu einem Kauf kommen muss. Die entsprechenden in Abbildung 4 dargestellten Instrumente zielen auf die Schaffung von Vertrauen, welche die Voraussetzung für die Entstehung einer positiven Reputation des Anbieters beim Konsumenten in dem Sinne ist, als dass die Medienprodukte des Anbieters möglichst genau den Präferenzen der Nachfrager entsprechen. Beispielsweise kann der Fernsehsender vom sogenannten Lead-in-Effekt profitieren. Dieser entsteht dadurch, dass er eine Sendung von hoher Qualität zeigt, welche in der Weise auf seine eigene Reputation ausstrahlt, dass die Zuschauer nach dieser Sendung aus Vertrauen auch weitere Programmangebote konsumieren und nicht umschalten. Ähnliche Qualitätssignale gehen von bekannten Akteuren aus, die an Medienprodukten beteiligt sind, die der Anbieter ausstrahlt, oder von erfolgreichen

innovativen Angeboten. Schließlich kann Qualität auch durch Programmtrailer, Previews etc. suggeriert werden.

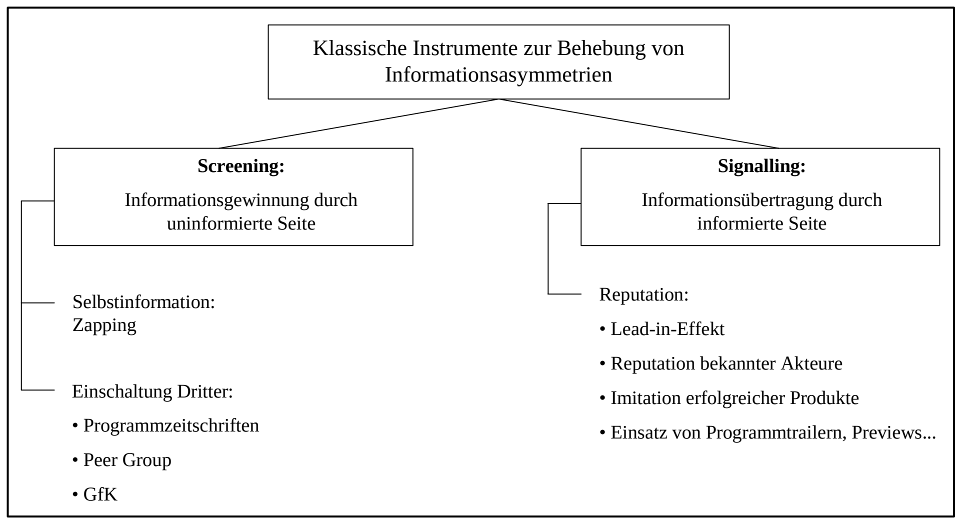


Abbildung 4: Signalling- und Screening-Instrumente im traditionellen Fernsehen
Quelle: in Anlehnung an Hermann 2002, S. 107.

Rezipienten bzw. Dritte können sich durch Screening einen Überblick über die angebotenen Medienprodukte verschaffen und Informationsasymmetrien reduzieren. Auf Nutzerseite kann dies durch Zapping, d. h. das schnelle Durchschalten zwischen den Kanälen, erfolgen. Die Bereitschaft auf Nutzerseite, Kosten für die Suche nach passenden Informationen aufzubringen, ist generell eher gering. Kostengünstige Screening-Alternativen zur eigenen Suche stellen Programmzeitschriften, die Einschaltung einer Peer Group von Freunden mit ähnlichen Präferenzen oder evtl. auch die Analyse der Daten der Gesellschaft für Konsumforschung (GfK) dar.

Die zweite Dimension des Geschäftsmodells, die Produktarchitektur, beinhaltet die Gestaltung der Leistung, die ein Medienunternehmen gegenüber dem Endkunden erbringt (Hass 2002, S. 95). Wirtz (2003) stellt Produktarchitekturen im deutschen TV-Markt ausführlich dar (Wirtz 2003, S. 336–342). Sie werden entscheidend durch die Aufteilung des deutschen Fernsehmarktes in öffentlich-rechtliche Sendeanstalten und private TV-Unternehmen geprägt (siehe Abbildung 5). Öffentlich-rechtliche Sender wie die ARD strahlen Vollprogramme wie Das Erste, Spartenprogramme mit einem inhaltlichen Schwerpunkt wie Phoenix oder Programme mit einem lokalen Fokus in Form der sogenannten „Dritten“ aus. Private Sender im Free-TV-Bereich weisen ebenfalls solche Produktarchitekturen auf. Darüber hinaus gibt es auch Free-TV-Programme, die als Fensterprogramm ausgestrahlt werden. Dabei handelt es sich um zeitlich begrenzte Fenster im Programm eines überregionalen Senders wie RTL, die für die Ausstrahlung von Pro-

grammen mit lokalem oder kulturellem Schwerpunkt genutzt werden (Wirtz 2003, S. 338).

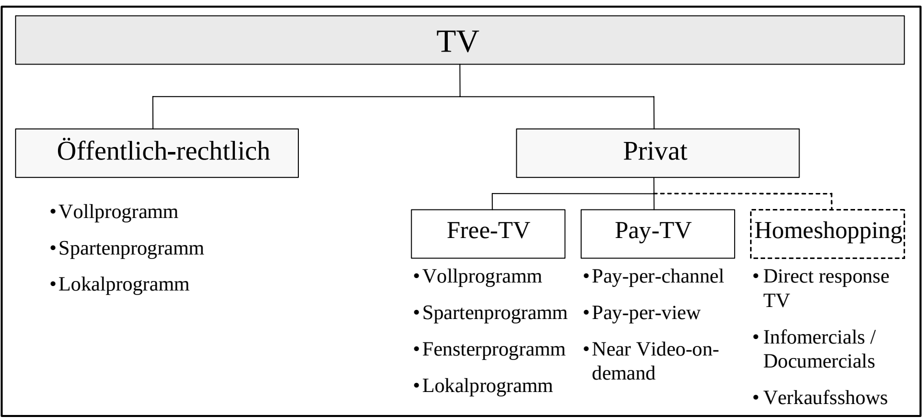


Abbildung 5: Produktarchitekturen im deutschen Fernsehmarkt.
Quelle: in Anlehnung an Wirtz 2003, S. 336.

Eine besondere Form von Produktarchitektur ist das Pay-TV-Modell. Pay-TV-Sender bieten ihren Kunden den Kauf verschiedener Kanäle mit inhaltlichen Schwerpunkten wie z. B. Spielfilme oder Sport bzw. den Kauf von aus diesen Kanälen zusammengesetzten Bündeln an, wobei der Kunde für eine monatliche Abonnementgebühr alle dort gebotenen Inhalte konsumieren kann. Diese Inhalte werden von Pay-TV-Sendern zum einen meist als Near Video-on-demand (Near VoD)-Angebot ausgestrahlt, d. h. in kurzen Abständen zeitversetzt, so dass der Kunde den Anfangszeitpunkt der Rezeption annähernd frei wählen kann. Zum anderen wird auch Pay-per-view angeboten, wobei der Kunde die Sendung, die er konsumieren will, frei bestimmen kann und nur für diese bezahlt.

Schließlich ist Homeshopping eine weitere Produktstrategie, die von Sendern wie Home Shopping Europe, QVC und anderen teilweise erfolgreich umgesetzt wird. Die existierenden Ausprägungen von Homeshopping unterscheiden sich v. a. hinsichtlich Art und Dauer der Produktpräsentation (Wirtz 2003, S. 340 f.). Homeshopping-Sender sollen nur am Rande Gegenstand des Beitrages sein, da sie sich von öffentlich-rechtlichen und anderen privaten Sendern dahingehend unterscheiden, dass sie eine Hybridform von Handels- und Medienunternehmen darstellen. Das Bestreben von Homeshopping-Sendern ist nicht auf die Unterhaltung der Zuschauer ausgerichtet. So wird die „Attraktivität des Programms [...] nicht durch die Attraktivität des Content, sondern durch die Attraktivität des Sortiments definiert“ (Wirtz 2003, S. 350).

Die letzte Dimension des Geschäftsmodells, das Erlösmodell, bestimmt die optimale Mischung verschiedener Erlösarten. Die möglichen Erlösquellen werden generell durch den dualen Produktmarktcharakter des TV-Marktes bestimmt (Picard 1989, S. 17–19; Schumann / Hess 2002, S. 22). Zum einen können mit

dem Medienprodukt an sich Erlöse generiert werden, was einer direkten Vermarktung entspricht. Bei den privaten Sendern sind dazu Pay-TV-Erlöse aus Pay-per-channel und Pay-per-view sowie Erlöse aus Rechtehandel, Lizenzgebühren und Merchandising zu zählen. Zum anderen kann auch die Aufmerksamkeit und Reichweite, die durch das Informationsprodukt generiert wurde, an Dritte wie etwa werbetreibende Unternehmen weiterverkauft werden. Diese Dreiecksbeziehung werbefinanzierter Unternehmen ist in Abbildung 6 dargestellt. Zu den entsprechenden Erlösen gehören Umsätze aus Werbespots, Sponsoring, Vermietung von Werbeflächen im Videotext, Kommissionen, Bartering und Product Placement. Die Rundfunkgebühren der öffentlich-rechtlichen Sender werden hingegen nicht vom dualen Produktmarktcharakter bestimmt und stellen insofern eine Ausnahme dar. Sie sind ein Ergebnis der Regulierung, welche eine Sicherstellung der Versorgung mit meritorischen Gütern in Form der von den öffentlich-rechtlichen Sendern gebotenen Inhalte bezweckt.

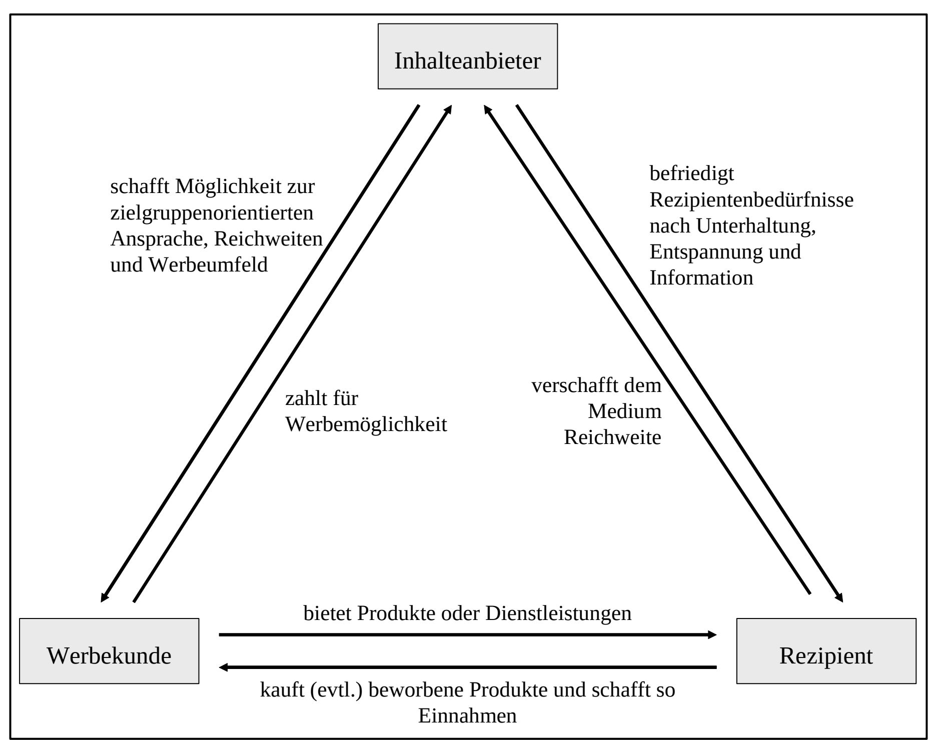


Abbildung 6: Dreiecksbeziehung werbefinanzierter Medien
Quelle: Zerdick et al. 2001, S. 50.

Schließlich ist v. a. vor dem Hintergrund der Veränderungen durch zunehmende Digitalisierung eine vierte Dimension von Geschäftsmodellen zu erwähnen, die oft vernachlässigt wird: die Definition von Nutzergruppen. Diese Definition findet im

Rahmen der Marktabgrenzung bei der Einführung eines neuen Produktes statt und versucht, möglichst homogene Kundengruppen anhand von geographischen, demographischen, soziographischen und verhaltensbezogenen Kriterien zusammenzufassen (Schumann / Hess 2002, S. 34). Vor dem Hintergrund des technologischen Fortschritts und der sich dadurch dynamisch verändernden Nutzung von Medien, sowohl was die Intermediennutzung als auch ihre Parallelnutzung betrifft, macht eine auf diesen Kriterien basierende Nutzertypologie nur noch begrenzt Sinn (Groebel 2003, S. 80 f.). Eine Einteilung der Nutzer anhand der klassischen Lean-Back-Nutzungssituation beim Fernsehen und der Bend-Forward-Situation am Computer wird aufgrund der Annäherung der Fähigkeiten der beiden Endgeräte ebenso zunehmend fraglich (2). Groebel (2003) schlägt stattdessen eine in Tabelle 2 dargestellte, funktions- und situationsbezogene Nutzertypologie vor, die auch die zunehmende Interaktivität von Medienprodukten berücksichtigt.

Tabelle 2: Typologie der Mediennutzung
Quelle: in Anlehnung an Groebel, 2003, S. 83.

Nutzung	Funktion	Ort	Involvement des Nutzers	Soziale Situation	Hardware (Größe)
Kommunikation	privat	mobil	hoch	intim	klein
	professionell	stationär	hoch	intim	mittel
		mobil		offen	klein
Interaktion	privat	stationär	hoch	intim	mittel
		mobil			klein
	professionell	stationär	hoch	intim	mittel
		mobil		offen	klein
Informationsaufnahme passiv	privat	stationär	mittel	intim	mittel
		mobil			klein
	professionell	stationär	hoch	intim	mittel
		mobil			klein
Unterhaltung Passiv	privat	stationär	-	intim	groß
				offen	

4 Geschäftsmodelle für das interaktive Fernsehen

Auf der Basis der zuvor dargestellten Grundlagen der Geschäftsmodelle von TV-Unternehmen und der in Kapitel 2 identifizierten Cluster interaktiver Medienprodukte lässt sich nun eine Auswahl möglicher Geschäftsmodelle für das interaktive Fernsehen untersuchen. Für jeden Cluster wird ein Geschäftsmodell und dessen in Abbildung 7 dargestellte hypothetische Entwicklung in den folgenden Kapiteln analysiert. Die Entwicklung der Geschäftsmodelle wird in drei Stufen dargestellt, die sich an ihrer Massenmarktfähigkeit orientieren.

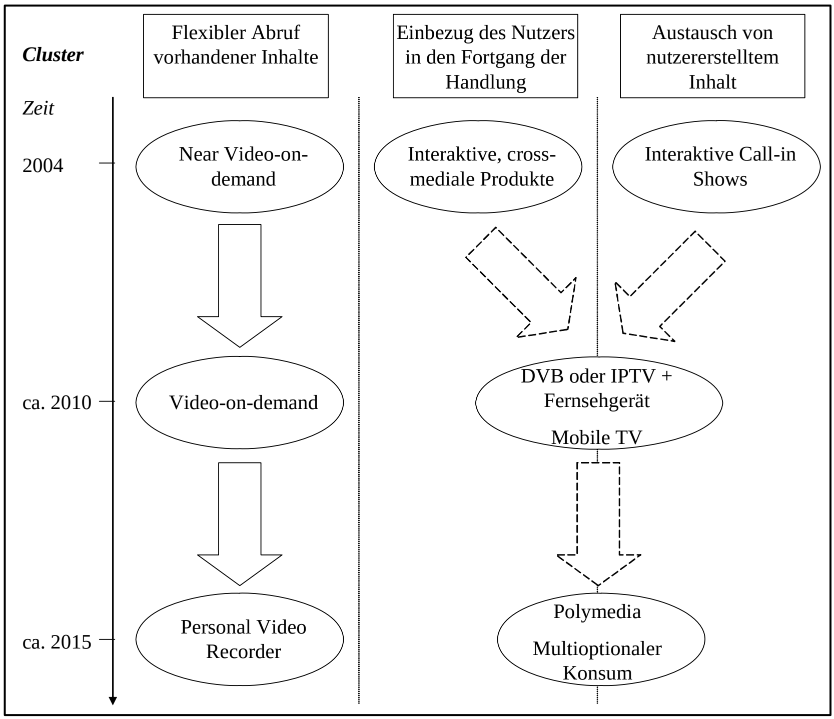


Abbildung 7: Existierende Geschäftsmodelle des interaktiven Fernsehens und ihre hypothetische Entwicklung in Bezug auf ihre Massenmarktfähigkeit

4.1 Der flexible Abruf vorhandener Inhalte – vom Near Video-on-Demand zum Personal Video Recorder

Near Video-on-Demand ist „eine Technik, bei der Videoinhalte, deren gewünschter Abruf durch den Anwender wahrscheinlich erscheint, in relativ kurzen zeitlichen Intervallen auf verschiedenen Fernsehkanälen übermittelt werden“ (Riehm 2001, S. 12). Near VoD ist also insofern ein Punkt-zu-Multipunktverfahren, als dass der gleiche Inhalt zeitversetzt auf mehreren Kanälen läuft und der Nutzer sich zur gewünschten Anfangszeit einfach einklinkt. Near VoD ist bereits heute massenmarktfähig, da diese Form interaktiven Fernsehens in Deutschland durch Unternehmen wie z. B. Premiere für Großteile des Fernsehpublikums angeboten wird. Es ist dem Cluster interaktiver Medienprodukte „Flexibler Abruf vorhandener Inhalte“ zuzuordnen. Near VoD benötigt keinen Rückkanal und ermöglicht dem Nutzer nur eine relativ flexible Auswahl des Anfangszeitpunktes der Konsumption der bereits vorhandenen Inhalte, womit dieser Dienst zum Interaktivitätslevel 1 zu zählen ist (siehe Abbildung 2).

Was die Produktarchitektur anbelangt, so haben Anbieter von Near VoD üblicherweise die Strategie, den Konsumenten Premium Content, z. B. in Form von

aktuellen Spielfilmen, die noch nicht im Free-TV zu sehen sind, anzubieten, so dass bei einer relativ geringen Zahl von Zuschauern eine hohe Marge erzielt werden kann. Des Weiteren stellen die Anbieter Bündel von Inhalten, etwa in Form eines Hollywood- oder Erotikkanals zusammen, um mit Hilfe derartiger Produktdifferenzierung die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten besser abschöpfen zu können. Das Erlösmodell solcher Anbieter setzt sich im Normalfall nur aus der direkt fixen Erlösform des Pay-per-channel, d. h. aus Abonnementgebühren für einen festen Zeitraum, zusammen. Die Erlöse von Pay-TV-Anbietern können durch Erhebung weiterer Abonnementgebühren für zusätzliche Premiumkanäle noch gesteigert werden.

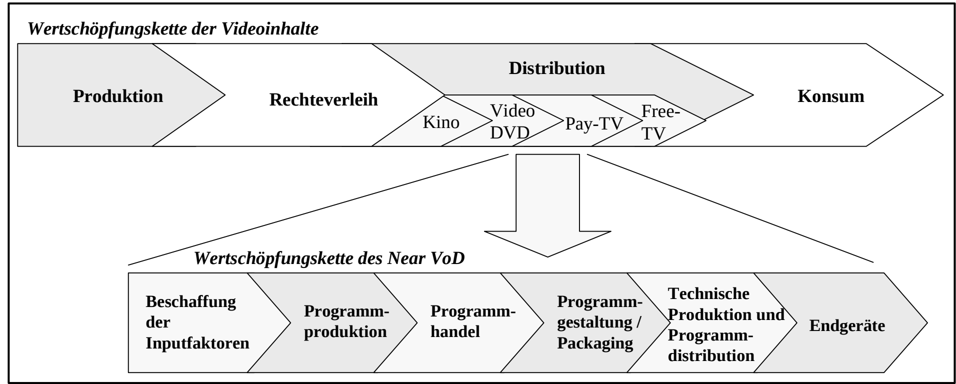


Abbildung 8: Die Wertschöpfungskette des Near VoD als Teil der Wertschöpfungskette von Videoinhalten
Quelle: in Anlehnung an Schumann et al. 2001, S. 15; Wirtz 2003, S. 343; Zerdick et al. 2001, S. 68.

Was die Wertschöpfungsstruktur betrifft, so ist die Wertschöpfungskette des Near VoD als spezielle Ausprägung des Pay-TV, wie in Abbildung 8 ersichtlich, Bestandteil der Wertschöpfungskette von Videoinhalten. Letztere beinhaltet auf der Distributionsstufe die Verwertungskette von Filmrechten. Die für die Verwertungsstrategie des Windowing, welche von Owen / Wildman (1992) ausführlich beschrieben wurde, charakteristischen zeitlich sukzessiven Verwertungsfenster von Kino bis Free-TV sind nach abnehmendem Erlöspotential angeordnet. Die Wertschöpfungskette des Near VoD ist Bestandteil des Verwertungsfensters Pay-TV. Gegenüber der Wertschöpfungskette des Fernsehens spielen jedoch Eigenproduktionen von Inhalten eine geringe Rolle, da der Großteil der Videoinhalte zugekauft wird, so dass die Wertkettenaktivität der ‚Programmproduktion' beim Near VoD kaum ins Gewicht fällt. Was die Intermediäre im TV-Bereich betrifft, so ist noch keine signifikante Veränderung ihrer Rollen durch die Einführung eines Dienstes wie Near VoD mit rudimentärer Interaktivität zu beobachten.

Die nächste Evolutionsstufe im Cluster „Flexibler Abruf vorhandener Inhalte" stellt Video-on-Demand (VoD) dar. VoD funktioniert nicht mehr wie Near VoD

nach dem Push-Prinzip, bei dem die vorhandenen Informationen vom Anbieter in das Netzwerk hineingedrückt werden und der Konsument nur durch Auswahl der Kanäle bestimmen kann, ob er die Information konsumieren will. Stattdessen werden beim echten VoD die digitalen Videoinhalte nach dem Pull-Prinzip, welches einen Rückkanal voraussetzt, erst auf Wunsch des Empfängers von einem Video-Server abgerufen. (Hermann 2002, S. 32 f.). Des Weiteren bietet VoD dem Nutzer Zugriffsmöglichkeiten wie schnellen Vor- bzw. Rücklauf oder Pause. Somit befindet sich VoD auf dem Interaktivitätslevel 3, welches die Fähigkeit zum individuellen Abruf gespeicherter Inhalte voraussetzt (siehe Abbildung 2). VoD wird als Punkt-zu-Punkt-Verfahren realisiert, wobei eine individuelle Kommunikationsbeziehung zwischen dem Sender und dem Empfänger aufgebaut wird, welche erst einen gegenseitigen Austausch von Information ermöglicht (Hermann 2002, S. 34). Dieses Verfahren stellt hohe Anforderungen an die Übertragungsinfrastruktur und die Kompressionstechnik, weshalb noch hohe Investitionen in einen Ausbau der verfügbaren Netze in Deutschland getätigt werden müssen. Entsprechend sollen im Jahr 2010 erst 10,6 % der deutschen Haushalte VoD nutzen, wobei die Penetrationsrate noch auf 23,5 % im Jahr 2015 ansteigen soll (Wirtz et al. 2006, S. 41).

Das Erlösmodell von Anbietern von Videoinhalten wird voraussichtlich durch VoD grundlegenden Veränderungen unterworfen werden, welche durch zwei Charakteristika des VoD bedingt sind (Hermann 2002, S. 197). Zum einen ist bei VoD eine eindeutige Identifikation und Adressierung des Nutzers möglich. Zum anderen ist eine Interaktion durch Rückübermittlung von Informationen möglich. Dies führt dazu, dass die Erlösform des Pay-per-view, bei der der Kunde nur für einen, von ihm ausgewählten Videoinhalt statt für ein ganzes Programm zahlt, erstmals möglich wird. Somit lassen sich entgeltpflichtige, direkte Erlösformen nun flexibler und kostengünstiger einsetzen, so dass VoD-Angebote weniger Zuschauer bräuchten, um rentabel zu sein, als etwa klassisches, werbefinanziertes Fernsehen.

Aufgrund der digitalisierten Inhalte und der Interaktivität des VoD können darüber hinaus interaktive Werbeformen in die Videoinhalte des VoD eingebaut werden. Interaktive Werbespots könnten die in Kapitel 3 vorgestellte Dreiecksbeziehung zwischen Sender, Rezipient und Werbendem nachhaltig beeinflussen. Im Gegensatz zum klassischen Werbespot erfolgt die Heranführung des Kunden an das Produkt direkter, da er z. B. durch simples Klicken mit seiner Fernbedienung bzw. über die Tastatur oder den Touchscreen seines Mobile-TV-Handys zusätzliche, über den Werbespot hinausgehende Informationen über das Produkt anfordern und dieses evtl. sofort bestellen kann. Der Inhalteanbieter könnte sich nun nicht mehr nur durch seine Funktion der Reichweitengenerierung, sondern auch durch Kommissionen, die durch die direkte Beteiligung an den Erlösen durch den Werbespot erfolgreich ausgelöster Transaktionen entstehen, finanzieren (Hermann 2002, S. 201). Jedoch würde gerade durch den von der interaktiven Werbung ausgelösten Entzug der Zuschaueraufmerksamkeit weg von nachfolgender Werbung das Modell des klassischen werbefinanzierten Fernsehens konterkariert werden (Franz 2003, S. 469). Alternativ könnte auch das interaktive Product Placement

forciert werden. Bei dieser neuen Werbeform auf Basis rückkanalfähiger, digitaler Medien können in Sendungen platzierte Gegenstände angeklickt, begutachtet und bestellt werden, wobei wiederum eine Kommission für erfolgreiche Transaktionen an den Inhalteanbieter fließen würde (Hermann 2002, S. 202). Insgesamt wären auch Kombinationen von direkten Erlösquellen und Werbeerlösen denkbar, wie etwa eine stufenweise Verringerung der Pay-per-View-Gebühren, je mehr der Kunde bereit ist, Werbung innerhalb der Videoinhalte zu akzeptieren.

Eine an Bedeutung gewinnende, über den dualen Produktmarktcharakter von Medienprodukten hinausgehende, dritte Erlösquelle könnte der Verkauf von Kundeninformation darstellen. Ein Datenverkäufer würde dabei Informationen über die Charakteristika der Rezipienten sowie über deren Nutzungsverhalten aggregieren und diese an interessierte Unternehmen weiterverkaufen. Bisher ist es relativ schwierig, Informationen über die Nutzer zu sammeln. Durch rückkanalfähige, interaktive Medien würde es aber, abgesehen von den Datenschutzbestimmungen, zunehmend einfacher werden, Kunden zu identifizieren und ihr Verhalten zu analysieren.

VoD hat primär Auswirkungen auf die Gestalt von zwei Wertschöpfungsketten. Zum einen kommt die Wertschöpfungskette des Fernsehens durch eine teilweise eintretende laterale Konvergenz mit der Wertschöpfungskette der Telekommunikation in einem bestimmten Bereich unter Druck: VoD-Angebote im offenen Internet und IPTV-Systeme übernehmen zunehmend die Wertschöpfungsaktivitäten ‚Programmgestaltung'. Die Funktion der Selektion und Bündelung von Informationsprodukten zu ganzen Programmen, die Free- und Pay-TV-Sender in der Wertschöpfungsstufe ‚Programmgestaltung' übernehmen, könnte immer mehr an Bedeutung für den Endkunden verlieren, da er bei interaktivem VoD zunehmend selbst diese Aufgabe übernehmen könnte. Der Grund dafür ist in den gesunkenen Kosten der Informationsbeschaffung für die Konsumenten zu sehen, wodurch es zur Disintermediation traditioneller Intermediäre kommen sollte (Picot et al. 2003, S. 378). Die Kostensenkung ist vor allem auf verbesserte Möglichkeiten des Screenings, bspw. durch internetbasierte virtuelle Gemeinschaften, Chatrooms, Newsgroups etc., zurückzuführen (Hermann 2002, S. 125). Außerdem könnten durch die Existenz eines Rückkanals im Internet Nutzerprofile abgefragt werden und diese durch automatisierte Beobachtung des Verhaltens dieser Nutzer weiter verfeinert werden. Anschließend könnten kollaborative Filter eingesetzt werden, welche die Präferenzen des Nutzers mit denen ähnlicher Nutzer vergleichen und dadurch Videoinhalte identifizieren, die den Nutzer interessieren könnten (Hermann 2002, S. 120 f.). Eine Verbesserung des Signalling von Fernsehsendern durch interaktive Medien ist höchstens im Bereich der interaktiven Werbung für Fernsehsendungen vorstellbar, durch die der Nutzer sofort auf ein VoD-Angebot des Fernsehsenders gelangen und dieses konsumieren könnte. Die zweite Wertschöpfungsaktivität in der Wertschöpfungskette Fernsehen, bei der eine laterale Konvergenz mit der Wertschöpfungskette der Telekommunikation zu beobachten sein könnte, ist die Aktivität der Distribution. Hier übernehmen

zunehmend Telekommunikationsunternehmen mit neu eingeführten IPTV-Systemen die Distribution von audiovisuellen Informationen über das Internet.

Zum anderen hat VoD Auswirkungen auf die Wertschöpfungskette der Videoinhalte. Die Wertschöpfungsstufe, die hier am stärksten unter Druck gerät, ist die Distribution, was v. a. deren Verwertungsfenster betrifft (siehe Abbildung 9). Mit der elektronischen Verbreitung von Videoinhalten kommt nun eine weitere Verwertungsstufe hinzu, die zwischen bzw. neben die klassischen Stufen eingegliedert werden kann. Die endgültige zeitliche Platzierung des Verwertungsfensters VoD ist momentan schwer absehbar (Schumann et al. 2001, S. 72–74).

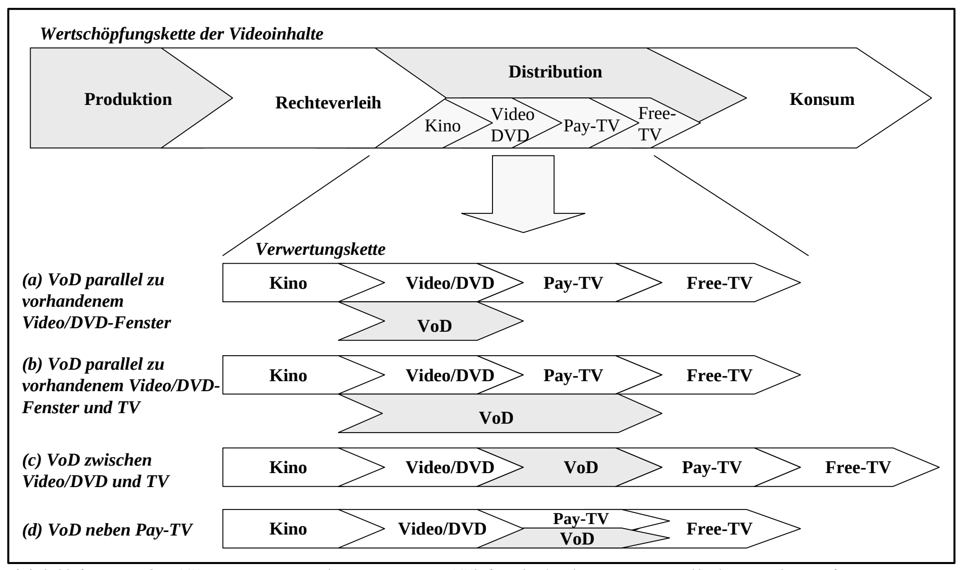


Abbildung 9: Verwertungskette von Videoinhalten: Mögliche Einordnung von Video-on-Demand
Quelle: in Anlehnung an Schumann et al. 2001, S. 73.

Die nächste Evolutionsstufe im Cluster „Flexibler Abruf vorhandener Inhalte" könnte der personalisierte Videorekorder (PVR) sein. Der PVR ist ein digitaler Videorekorder, der eine immense Speicherkapazität, eine zeitlich nicht-lineare Zugriffsmöglichkeit auf die gespeicherten Inhalte und äußerst flexible Abspielmöglichkeiten bietet (Hermann 2002, S. 47 f.; Wirtz / Schwarz 2001, S. 16 f.). Er kann als eigenständiges Gerät, das an das Fernsehgerät angeschlossen wird, oder als netzwerkbasierte Variante realisiert werden. Der PVR bietet aufgrund seiner Eigenschaften eine Vielzahl von Vorteilen gegenüber traditionellem Fernsehen (Wirtz / Schwarz 2001, S. 16–18). Er ermöglicht es dem Konsumenten, ein eigenes, individuelles Programm zusammenzustellen, was durch Unabhängigkeit von Programmschemata, die Möglichkeit des Überspringens von Werbeblöcken und zeitlicher Unabhängigkeit bei der Konsumption der Inhalte erreicht wird. Somit

kann der PVR mindestens in das Interaktivitätsniveau 3 eingeordnet werden (siehe Abbildung 2). Integrierte Softwarelösungen zur Analyse des Nutzerverhaltens, mit deren Hilfe den Nutzerpräferenzen entsprechende Inhalte vorgeschlagen werden können, befinden sich noch in der Entwicklung. Diese würden einer pfadabhängigen Kommunikation entsprechen, so dass eine Subsumierung solcher zukünftiger PVRs unter das Interaktivitätslevel 4 angebracht sein und sie als Vorstufe des Me-Channel im Sinne von Noam (1996) gesehen werden könnten. PVRs waren im Jahr 2005 jedoch erst in 1% der deutschen Haushalte vertreten, wobei ihre Verbreitung langsam aber kontinuierlich auf 13% der Haushalte in Deutschland im Jahr 2010 ansteigen soll (Malgara 2005). Der PVR könnte insgesamt gravierendere Auswirkungen auf die Wertschöpfungskette des Fernsehens haben als VoD, vor allem auf die Inhalteselektions- und Bündelungsfunktion der Fernsehsender. So besteht langfristig gesehen die Möglichkeit einer Disintermediation der klassischen Fernsehsender bzgl. ihrer Selektions- und Bündelungsfunktion (siehe Abbildung 10).

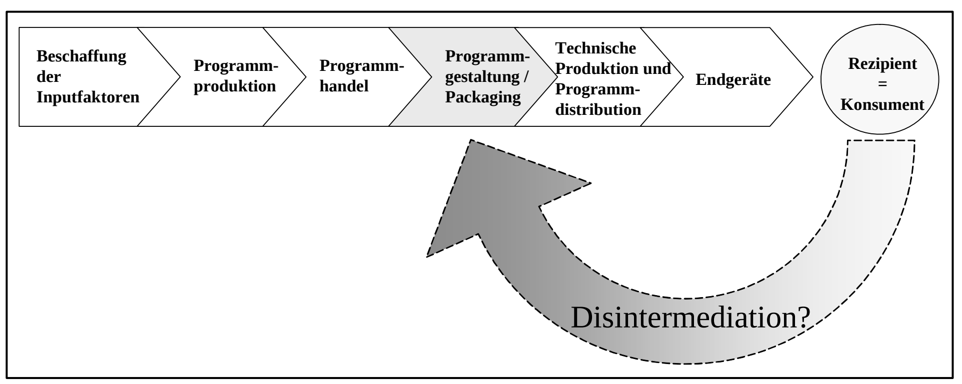


Abbildung 10: Disintermediation klassischer Fernsehsender durch den PVR
Quelle: in Anlehnung an Wirtz et al. 2006, S. 17; Wirtz 2003, S. 343; Zerdick et al. 2001, S. 68.

Diese Entwicklung könnte ebenso gravierende Auswirkungen auf das Erlösmodell klassischer Fernsehsender haben. Während staatliche Sender weiterhin Rundfunkgebühren verlangen könnten, würden werbefinanzierte Sender ihre Haupteinnahmequelle verlieren, da Werbung aufgrund der Funktionalität des PVR durch den Nutzer nicht mehr wahrgenommen werden würde (Wirtz / Schwarz 2001, S. 18). Langfristig vielsprechende Strategien der Fernsehsender, um die Bedrohung durch den PVR in Chancen hinsichtlich zukünftiger Erlöspotentiale umzuwandeln, könnten zum einen in einer intensiveren Zusammenarbeit mit der Werbeindustrie zur Entwicklung von Inhalten mit eingewobener interaktiver Werbung bestehen. Zum anderen könnten die Sender Allianzen mit PVR-Anbietern eingehen, um speziell auf PVRs abgestimmte Formate zu entwickeln (Wirtz / Schwarz 2001, S. 21 f.).

4.2 Der Einbezug des Nutzers in die Handlung – vom interaktiven, cross-medialen Produkt zum multioptionalen, polymedialen Inhalt

Interaktive, cross-mediale Produkte sind dem Cluster interaktiver Medienprodukte zuzurechnen, die einen Einbezug des Nutzers in den Fortgang der Handlung erlauben (siehe Abbildung 2). Cross-mediale Produkte beinhalten verschiedene Medienformen, treten unter einer Dachmarke auf, werden meist als Produktpakete oder Produktfamilien umgesetzt und bezwecken die gezielte Mehrfachverwertung von Inhalten (Köhler / Hess 2004, S. 30). In Deutschland wurde der Trend hin zu solch neuen Produktkonzepten durch die Produktfamilie „Deutschland sucht den Superstar" (DSDS) von RTL Television verstärkt. Deswegen soll im Nachfolgenden dieses Geschäftsmodell eingehender untersucht werden.

Die Samstagabendsendung „Deutschland sucht den Superstar" stellt, wie in Abbildung 11 zu sehen ist, den Kern der Produktfamilie dar. Dort wird den Zuschauern die Möglichkeit geboten, in fünfzehn Runden per Telefonabstimmung den Sieger des gesamten Wettbewerbs zu bestimmen. Die Konsumenten können also kollektiv durch den Transfer von Information zurück zum Sender auf einem indirekten Rückkanal in Form einer Telefonleitung den Fortgang der Handlung bestimmen. Diese Form der Interaktivität ist in den Interaktivitätsniveaus von Schrape (1995) nicht explizit berücksichtigt (siehe Abbildung 2). Jedoch kann sie als kollektiver Abruf von Inhalten beschrieben werden und könnte somit näherungsweise dem Interaktivitätslevel 3 zugeordnet werden. Da jedoch eine Handlung von Seiten des Senders nur kollektiv durch die Zuschauer bewirkt werden kann und nur hybride Interaktivität vorliegt, ist der Interaktivitätsgrad als niedriger einzustufen.

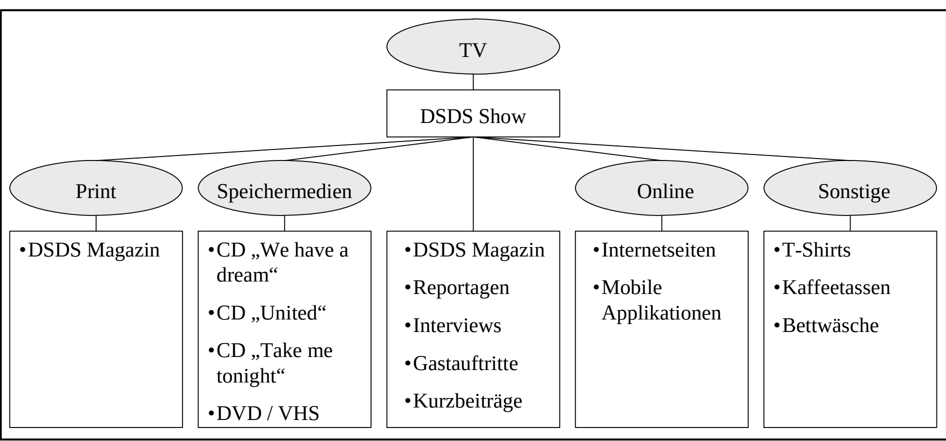


Abbildung 11: Cross-mediale Produktfamilie „Deutschland sucht den Superstar"
Quelle: in Anlehnung an Köhler / Hess 2004, S. 32.

Die Interaktion der Zuschauer per Telefon hat nur geringfügige Auswirkungen auf die Wertschöpfungskette des Fernsehens. So wird die Funktion der Fernsehsender

als Programmgestalter, was die Planung der Sendung und des Programms betrifft, dahingehend von den Zuschauern übernommen, als dass diese über die Zusammensetzung der Kandidaten in der nächsten Sendung entscheiden. Interaktivität spielt aber im Speziellen beim Erlösmodell der Samstagabendshow eine wichtige Rolle. Ein großer Teil der Umsätze dieser Sendung wird nicht nur durch Werbeblöcke, sondern auch durch Telefongebühren, die bei der Abstimmung für die Anrufer anfallen und dann mit den Telekommunikationsfirmen geteilt werden, generiert.

Eine Evolution des Geschäftsmodells cross-medialer Produkte bezüglich des Interaktionsniveaus könnte in Form des digitalen Fernsehens auf Basis des Digital Video Broadcasting (DVB)-Standards bzw. durch die neuen IPTV-Angebote von Telekommunikationsunternehmen erfolgen. DVB ist ein weltweiter, offener Standard für digitale Fernsehverteildienste und umfasst die drei Hauptübertragungsstandards DVB-S für Satellitenempfang, DVB-C für den Empfang über Kabelnetze und DVB-T für den terrestrischen Empfang (Gaida 2001, S. 74). Darüber hinaus existiert mit DVB-H ein modifizierter DVB-T-Standard, der dahingehend auf die speziellen Erfordernisse der Verteilung mobiler, multimedialer Dienste zugeschnitten wurde, dass statt einer kontinuierlichen Übertragung der Signale eine Übertragung von diskreten Datenpaketen auf Basis des IP-Standards stattfindet (Kühn 2004, S. 8) Dies kommt den geringen Energievorräten mobiler Endgeräte entgegen. Die Ausstrahlung von Fernsehsignalen soll in Deutschland bis 2010 komplett digitalisiert werden.

Momentan gibt es Anzeichen dafür, dass sich auf Basis des DVB-Standards zwei unterschiedliche Gruppen interaktiver Anwendungen entwickeln könnten. Zum einen könnten diese stationären Anwendungen auf Basis von Set-Top-Boxen für Fernsehgeräte sein, die z. B. mit der Multimedia Home Platform (MHP) arbeiten. MHP ist eine plattformunabhängige, offene Middleware für digitale Anwendungen und Dienste verschiedenster Anbieter (Koch 2002). Zum anderen könnten zunehmend mobile, interaktive Anwendungen auf Basis des DVB-H-Standards entstehen. DVB-H-basierte Systeme weisen eine hybride Architektur auf, bei der die Fernsehsignale per Rundfunk an die mobilen Endgeräte übertragen werden. Als Rückkanal nutzt das System jedoch GSM- bzw. UMTS-Mobilfunknetze, auf denen Zugangscodes, Zahlungsinformationen etc. übertragen werden (Schmid / Kempf 2005).

Die Evolution cross-medialer Geschäftsmodelle durch DVB könnte darin bestehen, dass die Rückmeldungen der Zuschauer etwa bei Abstimmungen über einen digitalen Rückkanal mit höherer Bandbreite durch eine Set-Top-Box bzw. durch ein DVB-H-fähiges Handy erfolgen könnten. Die an der Abstimmung teilnehmenden Nutzer könnten so identifiziert werden, was es dem Sender auch bei dieser Variante ermöglichen würde, Gebühren von Nutzern für die Abstimmung zu verlangen. Noch wichtiger für die Generierung zusätzlicher Erlöse wäre aber die neue Möglichkeit, mit interaktiven Werbemaßnahmen den Kunden während der Sendung anzusprechen und so die anderen Medienprodukte aus der Produkt-

familie direkter und effizienter vertreiben zu können. Durch das nun mögliche Beobachten des Nutzerverhaltens und den Einsatz kollaborativer Filter könnte diese Distributionsstrategie weiter optimiert werden.

Langfristig könnten Geschäftsmodelle, die auf einer Einbeziehung des Konsumenten in die Handlung basieren, durch den gegenwärtigen Trend zu multioptionalem, polymedialem Konsum stark verändert werden. Das Auftreten von Multioptionalität ist beispielsweise bei der Verwertung von Filmen zu beobachten (Dreier 2004, S. 88 f.). DVDs bieten, verglichen mit Videokassetten, z.B. nicht nur die Nutzungsoption, den Film zu betrachten, sondern auch weitere Optionen in Form von Hintergrundinformationen, Musik, Spielen etc. Diese Entstehung neuer Nutzungsoptionen, die mit dem originären Inhalt verknüpft sind, wird durch die Digitalisierung der Produkte und der Endgeräte sowie durch deren Multifunktionalität ermöglicht (Dreier 2004, S. 81 und 89). Des Weiteren ist auch eine Zunahme cross-medialer Inhalte zu verzeichnen, wie dies etwa bei Spielen der Fall ist, die auf einer Spielkonsole on- bzw. off-line oder mobil auf einem Handy gespielt werden können (Jones 2004, S. 89).

Die Herausforderung für die Produzenten von Inhalten besteht nun darin, diese möglichst medienneutral verfügbar zu machen, um durch die so entstehende Polymedialität des Inhalts dem Kunden selbst die Entscheidung zu überlassen, in welcher Form (Film, Spiel, Musik etc.) er ihn konsumieren will, wodurch der Kunde seine Nutzungsoptionen maximieren könnte (Hass 2002, S. 116 f.). Groebel (2003) bezeichnet mit Polymedialität die Eigenschaft eines Inhalts, über verschiedene Medien zum Kunden gelangen zu können (S. 81 f.). Eine weitere Nutzungsoption des Konsumenten, die ihm ein medienneutrales Medienprodukt bieten könnte, wäre die Wahlmöglichkeit, den Inhalt interaktiv oder passiv zu konsumieren, und falls Ersteres der Fall sein sollte, mit welcher Intensität er dies tun will. Eine solche graduelle Interaktivität könnte durch die Zerlegung eines audiovisuellen Produktes in einzelne Bestandteile während seiner Produktion ermöglicht werden. Man könnte nun den Nutzer in Zukunft entscheiden lassen, ob er sich einen Film passiv ansehen oder ob er bestimmte Sequenzen bzw. den ganzen Film als Videospiel erleben will. Jedoch würde dies vor allem auch vor dem Hintergrund der zunehmenden Portabilität von medienneutralen Inhalten zwischen verschiedenen Plattformen wie Spielekonsole, PC, Set-Top-Box oder Handy eine neue Intelligenz der Endgeräte erfordern, die die Inhalte der von persönlichen, situativen und funktionalen Faktoren bestimmten Nutzungsform (siehe Tabelle 2) anpassen müssten. Groebel (2003) hat diesbezüglich die Vision einer mobilen Einheit, die die Inhalte transportiert bzw. den Zugang zu ihnen ermöglicht und sich intelligent mit dem für die Situation optimalen Ausgabegerät (Fernsehgerät, Computer, Handy etc.) verbindet (Groebel 2003, S. 82).

4.3 Der Austausch von nutzererstelltem Inhalt – Von Call-in Shows zum peer-to-peer-basierten Gewinnspiel

Call-in Shows, bei denen von den Zuschauern üblicherweise die Antwort auf eine Frage oder die Lösung eines Rätsels, auf die ein Preis ausgesetzt ist, gefunden werden muss, können zum Cluster interaktiver Medienprodukte „Austausch von nutzererstelltem Inhalt" gerechnet werden. Der Nutzer, der in die Quiz-Sendung durchgestellt wird, geht prinzipiell eine kommunikative, pfadabhängige Kommunikation mit dem Moderator ein und kann seine Informationen auch den anderen Zuschauern übermitteln. Jedoch kann er diese Beziehung nur für einen sehr kurzen Zeitraum aufrechterhalten, falls er überhaupt ausgewählt und durchgestellt wird. Auch kann er den Zeitpunkt der Interaktion nicht frei bestimmen. Insofern können Call-in Shows mit dem Interaktionslevel 4 nur beschränkt assoziiert werden (siehe Abbildung 2). Die Erlöse werden zum einen über Telefongebühren der Anrufer generiert, welche mit den Telekommunikationsfirmen geteilt werden, und zum anderen über Werbeblöcke.

Eine Weiterentwicklung des Geschäftsmodells der Call-in Shows könnte ähnlich wie bei cross-medialen Geschäftsmodellen darin bestehen, dass die Zuschauer die Lösung über eine digitale Set-Top-Box bzw. durch ein DVB-H-fähiges Handy über einen digitalen Rückkanal mit höherer Bandbreite an den Anbieter senden könnten. Dies brächte jedoch die Notwendigkeit mit sich, die Erlöse aus den Telefongebühren zu substituieren. Eine Möglichkeit, weiter direkte, variable Erlöse aus der Interaktion mit dem Zuschauer zu generieren, bestünde darin, Gebühren für das Anklicken einer Lösung aus einer Auswahl von Möglichkeiten per Fernbedienung zu verlangen, was aufgrund der Möglichkeit der eindeutigen Identifizierung der Kunden technisch machbar wäre. Eine Alternative wäre die Generierung direkter, fixer Erlöse durch die Erhebung einer Abonnementgebühr für bestimmte Call-in Shows oder für den Sender an sich.

Vielversprechendere interaktive Geschäftsmodelle auf Basis des Austausches von nutzererstelltem Inhalt könnten langfristig durch die in Kapitel 4.2 beschriebenen Trends zur Polymedialität, Portabilität von Inhalten und Multioptionalität des Konsums entstehen. Im Hinblick auf die Vielfalt typischer Nutzungssituationen ist eine Vielzahl neuer Anwendungen denkbar. Ein Ausschnitt aus dieser Vielfalt von Möglichkeiten könnte der Transfer von schon heute erfolgreichen Geschäftsmodellen interaktiver Online-Spiele auf Peer-to-peer-Basis, welche eine hohe Interaktionsbereitschaft der Nutzer voraussetzen, in den Fernsehbereich sein. Skill-based Gaming ist z. B. eine solche Form von Spielen, bei der die teilnehmenden Spieler eine Gebühr an den Anbieter des Spiels (Internet Service Provider (ISP), Portal, ...) zahlen, um die Möglichkeit zu erhalten, an einem Turnier teilnehmen zu können, in dem sie sich mit anderen Spielern auf Basis ihrer Fähigkeiten in einem bestimmten Spiel (z. B. Golf, ...) messen können (International Game Developers Association 2003, S. 35 f.). Die Spieler sind außerdem verpflichtet, einen bestimmten Betrag zu einem Jackpot beizusteuern, der schließlich dem-

jenigen Spieler zukommt, der das Spiel am besten gemeistert und das Turnier gewonnen hat. Die typischen Erlösströme von Skill-based Gaming sind in Abbildung 12 dargestellt. Die Rolle der ISPs bzw. Portale könnte in Zukunft von interaktiven Fernsehsendern übernommen werden. Für zukünftige Anbieter von Skill-based Gaming im TV-Bereich hätte das Geschäftsmodell den Vorteil, dass die Preisgelder nicht mehr selber aufgebracht werden müssten und die Ausgaben für Moderation stark reduziert werden könnten. Rechtliche Probleme sind zumindest in den USA dahingehend ausgeschlossen, als dass es sich bei Skill-based Gaming nicht um Online-Wetten handelt (International Game Developers Association 2003, S. 36).

Da eine pfadabhängige Interaktion zwischen den einzelnen Spielern auf Peer-to-peer-Basis vorliegt, könnte Skill-based Gaming im TV-Bereich unter das Interaktivitätsniveau 4 subsumiert werden (siehe Abbildung 2). Außerdem würden sie die Inhalte insofern selbst generieren, als dass sie den Ablauf des Turniers, die Höhe des Jackpots usw. selbst bestimmen könnten, so dass auch eine Einordnung in das Interaktivitätsniveau 5 angebracht wäre. Jedoch wäre ähnlich wie beim PVR fraglich, ob es sich noch um Broadcast im herkömmlichen Sinn handeln würde oder ob solche Formen interaktiver Inhalte der Individualkommunikation zugeordnet werden müssten.

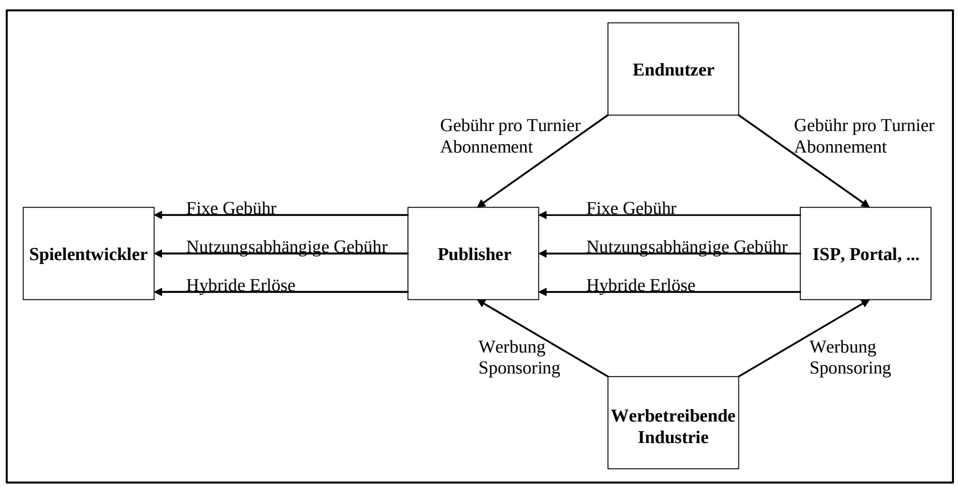


Abbildung 12: Erlösstruktur von Skill-based Gaming
Quelle: in Anlehnung an International Game Developers Association 2003, S. 36.

5 Einordnung der Entwicklung

Betrachtet man die bereits existierenden Geschäftsmodelle interaktiven Fernsehens im Hinblick auf ihren wirtschaftlichen Erfolg, so machen diese im Gegensatz zu den klassischen Einnahmequellen Werbung und Rundfunkgebühren nur einen Bruchteil des gesamten TV-Marktes aus. Interaktive Formate werden wohl nicht

den TV-Markt revolutionieren, jedoch sollen die von ihnen generierten, momentan meist unter dem Stichwort T-Commerce zusammengefassten Erlöse von 3,1 Mrd. Euro im Jahr 2003 auf 5,1 Mrd. im Jahr 2009 anwachsen (Goldhammer et al. 2006, S. 93).

Falls zukünftig zunehmend Anwendungen mit höheren Interaktivitätsniveaus umgesetzt werden können, wird die Wertschöpfungskette des Fernsehens wohl grundlegenden Veränderungen unterworfen werden. Die dargestellte Entwicklung der Geschäftsmodelle macht deutlich, dass vor allem auf der Stufe der Programmgestaltung eine zunehmende Disintermediation von Fernsehsendern durch Übernahme der Funktionen der Selektion und Bündelung der Inhalte durch den Zuschauer erfolgen könnte. Steigende Interaktivität würde auch eine intensivere Zusammenarbeit der Fernsehindustrie mit Telekommunikations- und IT-Unternehmen bedingen. Insofern ist mit einer zunehmenden lateralen Konvergenz von Teilen dieser Wertschöpfungsketten zu rechnen.

Die Erlösmodelle des interaktiven Fernsehens könnten zunehmend durch direkte, variable Erlösformen gekennzeichnet sein. Dies liegt an der direkten Adressierbarkeit und Identifizierung der Zuschauer, die durch einen zukünftigen digitalen Rückkanal ermöglicht wird. Andererseits könnten sich mit steigender Interaktivität zunehmend Abonnementmodelle durchsetzen, da dem Nutzer dadurch seine Unsicherheit hinsichtlich der Auszahlungen genommen und zugleich die Kundenbindung erhöht werden könnte. Der Werbemarkt ist vor dem Hintergrund technologischer Entwicklungen wie dem PVR zumindest unsicher, wenn nicht sogar langfristig in seiner Existenz bedroht. Deswegen könnte die Werbeindustrie gezwungen sein, zunehmend innovative interaktive Werbeformen zu kreieren, um den Rückgang des klassischen Werbegeschäfts zu kompensieren. Ergänzend könnte versucht werden, zunehmend interaktive, cross-mediale Medienprodukte mit Event-Charakter zu schaffen, um die Zuschauerbindung zu erhöhen.

Literatur

Bailey, J. / Bakos, Y. (1997): An Exploratory Study of the Emerging Role of Electronic Intermediaries. In: International Journal of Electronic Commerce, 1 (3), S. 7–20.

Beckert, B. (2001): Interaktives Fernsehen im Kontext staatlicher Programme für die Informationsgesellschaft. Eine vergleichende Implementationsstudie von Info 2000 und NII. Verfügbar unter URL: http://tumb1.biblio.tu-muenchen.de/publ/diss/ws/2001/beckert.pdf [20.03.2004].

Dreier, H. (2004): Multimedial und multidimensional – Auswertungskonzepte im „digitalen Zeitalter“. In: A. Zerdick / A. Picot / K. Schrape / J.-C. Burgelmann / R. Silverstone / V. Feldmann / D. Heger / C. Wolff (Hrsg.):

E-Merging Media. Kommunikation und Medienwirtschaft der Zukunft (S. 79–102). Berlin, Heidelberg: Springer.

Franz, G. (2003): Digitales Fernsehen: Herausforderungen für TV-Forschung und TV-Werbung. In: Media Perspektiven, 10, S. 463–469.

Gaida, K. (2001): Mobile Media: Digital TV@Internet. Bonn: mitp.

Goldhammer, K. / Schmid, M. / Wichmann, T. / Dufft, N. (2006): Effektivität und Effizienz der Nutzung von Rundfunkfrequenzen in Deutschland: Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi), BMWi-Projekt Nr. 24/05, verfügbar unter URL: http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/Studien/studie-effektivitaet-und-effizienz-der-nutzung-von,property=pdf,bereich=bmwi, sprache=de,rwb=true.pdf [14.02.2007].

Groebel, J. (2003): Der Blick nach draußen: Situation und Tendenzen in der Triade. In: J. Eberspächer / A. Ziemer (Hrsg.): Video Digital – Quo vadis Fernsehen? (S. 77–92). Berlin, Heidelberg: Springer.

Hass, B. (2002): Management neuer Medienunternehmen: Ökonomische Grundlagen und innovative Geschäftsmodelle. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.

Hermann, M. (2002): Vom Broadcast zum Personalcast. Ökonomische Potenziale der Individualisierung audio-visueller Medienprodukte. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.

International Game Developers Association (Hrsg.) (2003): IGDA Online Games White Paper. Verfügbar unter URL: http://www.igda.org/online/IGDA_Online_Games_Whitepaper_2003.pdf [20.03.2004].

Jones, S. (2004): Spielen im Internet. In: H. Dreier. Multimedial und multidimensional – Auswertungskonzepte im „digitalen Zeitalter". In: A. Zerdick / A. Picot / K. Schrape / J.-C. Burgelmann / R. Silverstone / V. Feldmann / D. Heger / C. Wolff (Hrsg.): E-Merging Media. Kommunikation und Medienwirtschaft der Zukunft (S. 89–91). Berlin, Heidelberg: Springer.

Koch, C. (2002): MHP. Multimedia Home Platform. Verfügbar unter URL: http://www.uni-weimar.de/~koch17/rbs/ [20.03.2004].

Köhler, L. / Hess, T. (2004): „Deutschland sucht den Superstar" – Entwicklung und Umsetzung eines cross-medialen Produktkonzepts. In: MedienWirtschaft: Zeitschrift für Medienmanagement und Kommunikationsökonomie, 1 (1), S. 30–37.

Kühn, M. (2004): Birth of a standard. In: DVB (Hrsg.): DVB Scene 09 – riding the HD wave (S. 8–9). Verfügbar unter URL: http://www.dvb.org/documents/newsletters/DVB-SCENE-9.pdf [20.03.2004].

Malgara, A. (2005): PVR – 5 Bemerkungen, München, Vortrag, Medientage München 2005, verfügbar unter URL: http://www.medientage-muenchen.de/archiv/2005/Malgara_Andrea.pdf [14.02.2007].

Noam, E. (1996): Cyber-TV. Thesen zur dritten Fernsehrevolution. Gütersloh: Bertelsmann-Stiftung.

Owen, B. / Wildman, S. (1992): Video Economics. Cambridge, London: Harvard University Press.

Picard, R. (1989): Media economics: concepts and issues. Newbury Park, London, New Delhi: Sage.

Picot, A. / Reichwald, R. / Wigand, R. (2003): Die grenzenlose Unternehmung. Information, Organisation und Management (5., aktualisierte Auflage). Wiesbaden: Gabler.

Rafaeli, S. (1988): Interactivity: From new media to communication. Sage Annual Review of Communication Research: Advancing Communication Science, 16, S. 110–134.

Riehm, P. (2001): Video-on-Demand in Deutschland. Telgte: tele vision Entwicklung und Produktion.

Schmid, M. S. / Kempf, M. (2005): Konvergenz von Rundfunk und Mobilfunk – Wandel der Wertschöpfungsketten durch DVB-H, in: Thexis, Nr. 2, S. 41–46.

Schrape, K. (1995): Digitales Fernsehen: Marktchancen und ordnungspolitischer Regelungsbedarf. München: Fischer.

Schrape, K. (2001): Medienlandschaft 2010 – Ein Szenario. Unveröffentlichter Vortrag. Prognos AG.

Schumann, M. / Hess, T. (2002): Grundfragen der Medienwirtschaft. Eine betriebswirtschaftliche Einführung (2., verbesserte und erweiterte Auflage). Berlin, Heidelberg, New York, Barcelona, Hongkong, London, Mailand, Paris, Tokio: Springer.

Schumann, M. / Hess, T. / Anding, M. (2001): Elektronischer Handel mit Videos in Deutschland. Gutachten im Auftrag des Deutschen Bundestages vorgelegt dem Büro für Technikfolgen-Abschätzung (TAB) beim Deutschen Bundestag. Unveröffentlichtes Gutachten. Universität Göttingen.

Shapiro, C. / Varian, H. (1999): Information Rules: a strategic guide to the network economy. Boston: Harvard Business School Press.

Stipp, H. (2001): Der Konsument und die Zukunft des interaktiven Fernsehens. In: Media Perspektiven, 7, S. 369–377.

Struve, G. (2003): Internet und digitales Fernsehen. In: J. Eberspächer & A. Ziemer (Hrsg.): Video Digital – Quo vadis Fernsehen? (S. 18–28). Berlin, Heidelberg: Springer.

Weiss, A. / Koller, F. (2003): Interaktives Fernsehen erleben. Verfügbar unter URL: http://www.gc-upa.de/pdfs/UP2003_10_5_AWeissFkoller.pdf [20.03.2004].

Wirtz, B. (2003): Medien- und Internetmanagement (3., überarbeitete und erweiterte Auflage). Wiesbaden: Gabler.

Wirtz, B. / Schwarz, J. (2001): Strategic Implications of the Segment of one TV. In: International Journal on Media Management, 3 (1), S. 15–25.

Wirtz, B. W. / Burda, H. / Beaujean, R. (2006): Deutschland Online 3. Darmstadt: T-Online International AG.

Zerdick, A. / Picot, A. / Schrape, K. / Artopé, A. / Goldhammer, K. / Heger, D. / Lange, U. / Vierkant, E. / López-Escobar, E. / Silverstone, R. (2001): Die Internet-Ökonomie: Strategien für die digitale Wirtschaft (3., überarbeitete und erweiterte Auflage). Berlin, Heidelberg, New York, Barcelona, Hongkong, London, Mailand, Paris, Singapur, Tokio: Springer.

Endnoten

(1) Interaktivität und Individualisierung sind größtenteils interdependente Begriffe. Die zunehmende Individualisierung eines Mediums etwa wird ab einem gewissen Grad nur durch zunehmende Interaktivität des Systems möglich. Ferner ist zu beachten, dass die verschiedenen Intensitätsgrade von Individualisierung und Interaktivität durch die Entwicklung und Kombination der beschriebenen Merkmale der Übertragungsmedien wesentlich unterstützt werden (Breitbandigkeit, Synchronität, Digitalisierung).

(2) Weiss / Koller (2003) beschreiben, dass unter der Lean-Back-Position beim Fernsehen „die vorwiegend passive Rezeption von Programmen in entspannter Haltung“ (S. 161) zu verstehen ist. Die Bend-Forward-Position am PC ist insofern das Gegenteil der Informationsaufnahme am TV-Gerät.

Extending Web Engineering Models and Tools for Automatic Usability Validation*

Richard Atterer / Albrecht Schmidt / Heinrich Hußmann

Abstract. In this paper, we present ideas of how to improve the quality of automated web usability validators. This can be achieved by taking advantage of the models of established Web Engineering solutions. We begin by analysing two of the currently available Web Engineering solutions (UWE and OO-H) with regard to the question whether any websites created with them have a high usability. Additionally, it is examined whether the respective models can express usability aspects. In a small case study, an example website is created by converting a model to an implementation manually. Special attention is paid to usability issues regarding both the generated pages and the development process. Subsequently, we take a look at existing implementations of usability validators, noting how the quality of their results is often not optimal. This is due to the fact that not enough abstract information is available. In the next step, we identify existing Web Engineering model properties which can be used to improve the checks, and propose further extensions to models.

1 Introduction

Creating an easy-to-use user interface is just one of the many challenges that the developers of a web application face during their work. Due to the many factors

---

* Used with permission from Rinton Press. In: Journal of Web Engineering, Vol. 5., No. 1 (2006), S. 43–64

which influence the user experience of the application (ranging from differences in the user's input and output devices to latency issues and the request/response paradigm of the HTTP protocol), an application with the same functionality typically has a quite different interface when implemented as a web application instead of a GUI application for a desktop computer.

Current Web Engineering approaches such as UWE (UML-based Web Engineering, Koch / Kraus 2002) and OO-H (Object-oriented Hypermedia, Gómez et al. 2001) try to offer a complete solution to generate web pages (or assist in their generation), typically providing models for the application logic, navigation structure and the final presentation of the web pages. However, they do not currently offer integrated tool support for the automated or semi-automated usability validation of the websites they create.
In this paper, we examine the potential of model-based usability support. In preparation for this task, we examine the state of the art both in the area of Web Engineering and in the area of automated usability validation.

For Web Engineering, the focus is on the navigation and presentation aspects, in particular the question whether the output of the existent tools results in websites with high usability. Building upon previous work in this area (Atterer 2005), the following is examined for the two Web Engineering solutions OO-H and UWE:

- Does the *method* involve aspects which have the goal of improving usability?
- Do the navigation and presentation *models* allow expressing usability constraints?
- Do the *tools* have support for what the methods/models provide in terms of usability?

In the area of automated usability validation, we analyse existing solutions, paying special attention to their limits and shortcomings:

- Which tests of the existing tools only output general messages? (Like: "please check whether the page [meets a certain criterion]"). Could these tests be improved?
- Looking at commonly used sets of usability guidelines (e.g. the Web Style Guide 2003), which guidelines can be implemented for automatic tests using information from the models?
- Which guidelines could be implemented, but require extensions to the models?

This paper is structured as follows: Section 2 introduces the example setting of business processes in a travel agency and describes the experience of creating a website prototype supporting these business processes, in particular the issues

relevant to usability. Subsequently, section 3 is concerned with the existing solutions UWE and OO-H and the usability support they provide. Section 4 discusses perceived shortcomings with the current methods and tools.

Section 5 analyses the features and shortcomings of existing automated usability validators, it includes an overview of available tools and a discussion of how the lack of access to a model makes them less powerful. Next, section 6 gives a list of tests which become possible if a model is present, and section 7 suggests a number of items which should be included in models to allow further improvement of automated tests. Section 8 presents some conclusions and an overview of future work.

2 Case Study

The entire process of modelling and implementing a website was performed with a small example. All steps were deliberately performed manually in order to get a feeling for all the issues related to creating a working, usable website from nothing more than an idea of the business processes it has to support. A prototype was implemented in PHP.

2.1 Example Setting: Travel Agency

For the subsequent work, the example that was chosen is a travel agency. This choice is particularly interesting for usability research because of the following properties:

- Several quite *different activities* need to be combined in an intuitive way in the same user interface: Searching for information (on travels, flights, car- rental etc.), collecting "interesting" items and booking / reserving / can-celling items.
- The same interface (with only minor variations) should be usable by *different audiences*, i.e. both by customers booking flights from home and by travel agents serving customers in the agency.
- The setting mostly fits into the standard, widely-used application type of an "online shop", so any conclusions drawn will be applicable to a large number of existing web applications.

2.2 Modelling of the Business Processes

Going from the mere idea of the business to be modelled to the finished website involved the following steps: Modelling the application, creating a page design and graphical design and converting the model elements into elements on the web pages.

In Oestereich et al. (2003), the authors describe a systematic approach for modelling business processes as well as analysing and optimising them. This approach was followed to create UML activity diagrams for the example by identifying the business goals and active business partners, determining those business partners' business use cases, describing the different use cases with a few sentences, and finally by modelling the business processes in detail. The following paragraphs briefly describe the results of the different steps from Oestereich et al. (2003) for the example "travel agency" scenario. The method introduced by Oestereich et al. (2003) includes further steps which aim at optimising the business processes, which are not of interest for this paper.

Determining the Focus of Modelling
As the first step, the company to be modelled and its aims were determined. At this level of abstraction, the aim is simply "to earn money". Also, an overview of the different organisational units and the relationships between them (e.g. which units take orders from others) was created. In the case of the travel agency, there might be marketing and sales departments. However, the subsequent steps concentrated on the sales of travels due to the fact that it is more interesting in the context of this paper, as it is the department where direct interaction between a customer and a travel agent takes place.

Modelling of Organizational Units
The organisational units which were obtained in the previous step were modelled using a UML class diagram. Because of the simple example, this step is trivial and the resulting diagram is very simple.

Identifying Persons Taking Part in the Business Processes
From the point of view of the company, there are two types of customers: People wanting to book a travel for themselves, and organizers of travels which rely on the agency to book flights, hotels etc. for a larger group of people. To keep the example simple, only the former are considered.

Identifying and Describing Business Processes
The following business processes were identified and described informally with a few sentences:

- Search for items (hotels, flights, complete travels, or "extras" like a rented car)
- Reserve an item, e.g., put a flight on hold
- Book an item
- Enter or update customer data

Modelling Business Processes

At this point, Oestereich et al. (2003) suggest creating a UML model for each business process. However, following this suggestion was not optimal for the purposes of Web Engineering: After creating the individual models, the subsequent attempt to convert them to a navigation structure for the website, turned up a question – how should the different processes be "connected" in the user interface, and where should navigation from one process to another be possible?

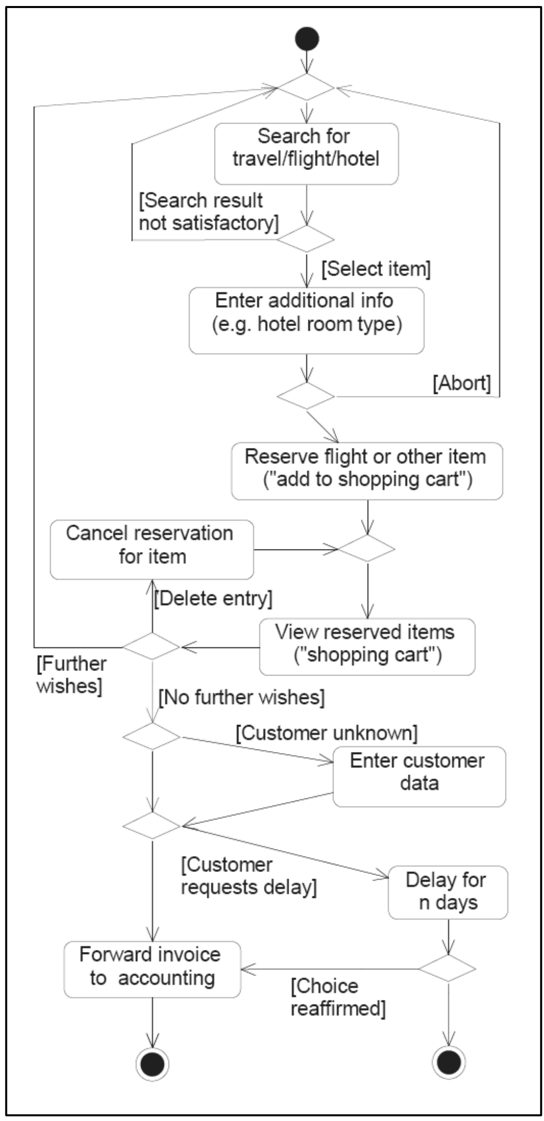


Figure 1: Activity diagram for a business process: Searching for and booking travels in a travel agency

For example, a typical scenario is that a customer has inquired for information about a flight and now wants to book it. In this case, navigation from "search for item" to "book an item" should be possible and it should be possible without the need to re-enter the flight number.

In response to this problem, a unified UML activity diagram for all related business processes was created. A simplified version of it is shown in figure 1. Because the example is not very complex, the model is still easy to understand. For real-world business processes, it will often be necessary to create one more abstract UML activity diagram which only shows the relations between individual business processes (e.g. which processes precede or are contained in other processes), and to model these individual business processes in separate diagrams. The more abstract model provides important information when creating a website for the business processes, as it documents typical usage scenarios.

2.3 Creating the Website

At this point, a number of notes regarding the usability of the process can already be made. Ideally, to allow automatic processing by tools, we would like to be able to integrate the following points into the diagram in a format other than UML comments:

- Searching, reserving and booking are too intertwined to be separated from each other: During a typical customer visit in a travel agency, the customer will alternately express his wishes, ask for temporary reservations (put a seat on a plane on hold) and ask for more details or alternatives to the reserved items. The web pages should support such quick switches between activities.
- Searching is the most important activity: It is desirable to have the search facility available on all pages for quick access and to have a way to remember earlier queries.
- The whole business process may take several days to complete. As a result, the user interface needs to be able to track many concurrent instances of the process, similar to a trouble ticket system.
- Unnecessary manual entry of customer data should be avoided; it should be possible to search for existing customers by customer number or name.

As we will see later, some of these issues can be expressed by Web Engineering solutions, though not necessarily at this level of abstraction.

Page Design

Once the business process was defined, an overall page design was created for the web application and the required page elements were fit into it. Whereas the earlier

modelling work followed a top-down approach (from an abstract business idea to relatively concrete activity diagrams), this can be viewed as a bottom-up approach.

Flight Hotel Event Car Service

Travel Agency

New search

Customer data

Travel to destination: Travel back:

29 May 2005 30 May 2005

Nr of persons: 1 Search

Address:

First name: Last name:

ZIP code: City:

Street: Phone:

Processes in progress:

Fax: Email:

Account information:

Credit institute: Credit institute code:

Account number:

Credit card:

Type: Number:

VISA

Expires:

Monat Jahr

Payment by:

Direct debit VISA Mastercard

Save data: Send

Figure 2: Screenshot of the prototype website. The simple business process “new customer”, which is part of “enter customer data”, can be represented by a single HTML Page.

One reason for this approach is that the low-level page design is actually very standardized for most web applications: Among others, Nielsen (2005e and 2005d) has conducted research which shows that a standard page design with navigation at the left, advertisement at the top (if necessary) and other similar items is desirable, because it reduces the time needed by (notoriously impatient) users to learn how the site works.

In the example, a simple navigation area on the left contains links to support the basic functionality, which is to start actions corresponding to the different

business processes (customer database, information and booking etc.). As noted above, the system needs to keep track of a number of separate instances of business processes which run in parallel; they are also listed in the navigation area. See figure 3 for a screenshot of the prototype.

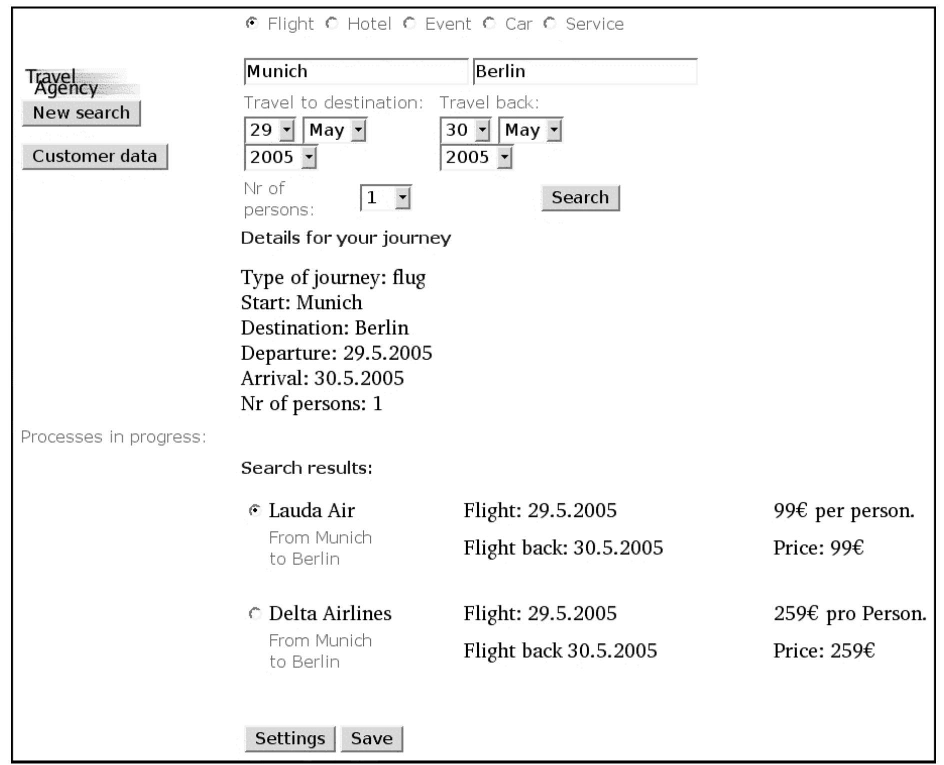


Figure 3: Screenshot of the prototype website displaying search results. From the navigation in the top left corner, new business processes can be started. The list of active processes (each holding one or more reserved items) is displayed below it, unless it is empty (as in this case).

Several typical web application patterns (Gómez et al. 2001, section 3.2) were discovered with the example application: If larger amounts of information, such as customer data, are to be entered by the user, a *guided tour* (pages with "previous"/"next" buttons) is appropriate. A *shopping cart* is also present – the cart is called "reserved items" on the web pages to stress the fact that e.g., a seat on a plane is temporarily "locked" while it is in the set of reserved items. Standard *indexes* are used to create lists of links to search results or active business processes.

In addition to these, a new concept was identified which we will call *inlining*, an allusion to inlined C/C++ functions: Since searching is a central activity for the example, having the user follow links to the search form is not ideal. Instead, a

small version of the search form is displayed in all the places where a link to the form would otherwise have been placed. With the prototype website, there is no distinction between the normal and small versions of the search form – the form from figure 3 simply appears at the top of all pages where the search facility should be available. Figure 2 shows the web page for the sub-process "new customer".

Graphical Design

The graphical design was not a primary concern when implementing the prototype for the example website – the resulting pages are simple and only use a minimum amount of graphic elements.

However, in general the graphical design is an important aspect which can significantly influence the overall usability of the final website. The web application developer should take care to add graphics which are not only visually pleasing, but which also do not surprise or mislead the user (e.g. graphics which are not recognisable as links). Instead, the graphical design should stress the intended use of the different elements on the page.

Conversion of the Model

The model in figure 1 is slightly too abstract to be converted into web pages. For Web Engineering solutions with tool support, the information for automatically generating the link structure and page content is available in the navigation and presentation models, but no such models were created for the prototype. Instead, the activity model served as a basis for the ad-hoc manual creation of "appropriate" links and page content.

In practice, this worked very well – in particular, since only one model is present, you do not need to switch between the "application logic", "navigation" and "presentation" views of the web application, and the different diagrams for these views do not need to be kept in sync. Also, it is usually easy for a human to come up with appropriate page content for a given model; as long as no automatic creation of pages takes place, additional models may just increase the amount of modelling (i.e. the amount of work) without significant benefits.

Consequently, the use of fewer different types of diagrams can be interpreted as improving the usability *of the development process*. It may be advisable to restrict the use of additional diagrams to particularly challenging areas of the application. This would be analogous to current practice in classical Software Engineering, where class diagrams are the predominant form of diagram, and e.g. object diagrams are used to model a small number of selected details about the system.

Further work will be necessary to determine whether the positive aspects of advanced tool support (with automatic page generation) and of having fewer types of diagrams can be combined.

2.4 Lessons Learned

Usability is multi-facetted; it is influenced by aspects at every abstraction level, from the business process model to graphic design. In order to be suitable for creating usable websites, a Web Engineering solution needs to take all these aspects into account, which is far from trivial.

Usability is difficult to get right and easy to get wrong. Since most people designing web applications are not experts in this field, it would be nice to have more than just usability guidelines like Constantine (2002) and Nielsen (2005d) – such guidelines need to be integrated into the design process, and ideally even the Web Engineering tools.

3 A Look at Existing Solutions

In this section, we will have a look at the navigation and presentation aspects of OO-H (http://gplsi.dlsi.ua.es/iwad/ooh_project/) and UWE (http://www.pst.ifi.lmu.de/projekte/uwe/) and the respective Web Engineering tools, VisualWADE and ArgoUWE, to check how well the creation of usable websites is supported. As mentioned in the introduction, the method, the models and the tools will be examined.

3.1 OO-H

The Object-oriented Hypermedia Method is described in Gómez et al. (2001); more details on presentational aspects are available in Cachero et al. (2000). Creating a web application using OO-H involves creating standard class diagrams and, based on these, *navigational access diagrams* for each type of user. Using these navigational diagrams, a default web interface, intended for quick prototyping, can be generated.

For more sophisticated web pages, a default *abstract presentation diagram* is derived from the navigational diagram and subsequently refined by the web application developer. Essentially, the presentation diagram represents a template mechanism.

The VisualWADE tool offers very good support for all steps of the development process including automatic generation of prototypes.

This approach is very general and gives freedom to the developer to add steps like usability testing with prototypes.

One item that is directly relevant to usability is OO-H's decision to promote the generation of different navigational diagrams for different types of users. It is not clear whether this is supposed to include not only descriptions of the same process from different perspectives ("customer books seat on plane" vs. "airline executive accepts booking"), but also by different audiences ("customer books" vs.

"travel agent books"). The latter adaptation of content must be performed with great care – in particular, websites which present different content after asking the visitor what audience group he belongs to (e.g. for B2B, "home office" and "small company") can be frustrating to use.

The method's use of certain patterns is laudable. The available patterns deal with some problems related to usability (such as the user's tendency to "get lost" on sites with a large number of pages) and try to provide standardised ways to deal with the problems (e.g. the *Location Pattern*, which adds headers and footers with navigation information to pages).

The use of patterns is a step in the right direction, but in the authors' opinion, the available patterns are very concrete and the whole presentational diagram could easily be replaced with a more traditional template solution such as SSI (server-side includes).

Because automatic creation of prototypes is possible, the models given as input to the tools must describe the web application in appropriate detail. This means that a significant amount of modelling is necessary to get relatively simple results – this makes the development process somewhat tedious and time-consuming.

3.2 UWE

The approach of UML-based Web Engineering, described in Koch / Kraus (2002), is comparable to that of OO-H. After creating the conceptual model, which describes the application logic in the same way as in classical Software Engineering, *navigation* and *presentation models* are constructed. These models are subsequently converted into an XML format using the UWEXML preprocessor. Next, the UWEXML generator semi-automatically produces XML templates, presentation stylesheets etc. The developer can manually refine the output to suit their needs. In the presentation model, patterns like a *guided tour* (pages with "previous" and "next" buttons) or indexes (lists of links) can be utilised – similar to OO-H, the presentation diagram is essentially a template mechanism with support for patterns.

In Hennicker / Koch (2001), the method is described with a focus on the user interface and extended with the aim of improving usability. Storyboarding and the creation of pure HTML prototypes are introduced to help the developer with the design of the presentation model.

The tool support for UWE (ArgoUWE (Knapp et al. 2003) for modelling, UWEXML for processing the models) allows the semi-automatic creation of websites. The tools promote the use of frames to subdivide pages into subpages – this is a feature which should not be overused due to the fact that frames are generally frowned upon by usability experts.

As evidenced by the thoughts on storyboarding, the authors of UWE have put some effort into creating a development method which ensures that the resulting

websites have high usability. Nevertheless, the abstraction level of any "usability modelling" is comparable to that of OO-H: The available patterns are very concrete and the presentation diagram is separate from the navigation diagram – a fact which may make it more difficult to create intuitive websites, as the two models are strongly related to each other, and changes to the one will rarely go without changes to the other.

4 Critique

The two Web Engineering solutions are similar in their approach, so any criticism regarding usability support is equally applicable to both.

The methods and tools show promise, but there is still room for improvement regarding the "usability of the development process". The use of the presentation models is not fully justified: They could be replaced with simpler template solutions without ill effects, primarily due to the fact that the existing user interface patterns supported by them are so straightforward that they can be expressed in simple template languages. Also, creating the presentation model results in work for the developer that does not pay off; HTML or XML page templates will typically *still* need to be created in addition to the model. Finally, the editors for the presentation model are not nearly as powerful as established web design software like Dreamweaver. They only support a subset of what modern web pages (using e.g. JavaScript) can do, and thus, limit the developer in his possibilities.

With UWE and OO-H, there are separate models for navigation and presentation. As mentioned earlier, having just one model which includes both presentational and navigational aspects may be more desirable from a usability point of view, due to the fact that navigation and presentation are closely coupled: The one deals with the operation of the website at the page level, the other within a page.

Regarding the navigation models, another issue worth noting is that the methods focus on links necessary for the application, not so much on "general" links like a site navigation menu, "related links" etc. The importance of intuitive general navigation structures should not be underestimated, because for many sites, users browse a site primarily because they search for information and not because they want to actually use the site's central web application.

Neither UWE nor OO-H provides a way to model usability guidelines at an abstract level, e.g. "searching is the most important activity", "a purchase in the online shop should be possible in five minutes" etc. Whether such modelling is possible at all remains an open issue.

5 Existing Approaches to Automated Usability Validation

In the previous sections, the methods, models and tools in the field of Web Engineering were analysed with regard to their suitability for usability validation. We now turn towards the field of usability research to have a look at the existing automated usability or accessibility validators. In section 5.1, we examine how powerful the current solutions are by looking at a selection of available validation tools. Subsequently, section 5.2 highlights the limits inherent in validating HTML pages without having a model which describes certain properties of the pages.

To get an overview of the properties that are desirable for an easy-to-use website, we looked at a variety of guidelines from different sources, including the following:

- World Wide Web Commitee (W3C): Web Accessibility Initiative (WAI) and related documents (W3C 2004a, W3C 2004b) – for concrete page design aspects (colours, font sizes etc.)
- Yale Web Style Guide (Web Style Guide 2004) – for both concrete design advice and more general guidelines regarding e.g. testing
- Jakob Nielsen's alertbox series (Nielsen 2005a) – for additional significant rules
- siteusability.com (siteusability.com 2005) – for guidelines resulting from the list of common usability mistakes
- About Face 2.0 (Cooper / Reimann 2003) – for further user interface design guidelines

Only few of these guidelines are intended to be implemented by automated tools – instead, most assume a human who is able to judge properties of the web pages. An example from the Web Style Guide is the advice to divide information into chunks of "appropriate" size, dependent on the nature of the content, before turning each chunk into a web page.

As we will see in the following sections, there is a significant gap between the above guidelines for "human usability validators" and the typical sets of guidelines that automated validation tools support. The intent of our work is to make this gap narrower.

5.1 Existing Usability Validators

This section gives an overview of the currently available validators. Apart from the actual functionality (in terms of the set of guidelines that is validated), we also take a look at the ideas behind some of the tools, for example interactive repair of errors or extending the set of rules to be verified. An extensive discussion of the different possibilities of automated validation can be found in Ivory / Hearts (2001). We have looked at the following usability and accessibility validators:

- A-Prompt (http://aprompt.snow.utoronto.ca)
- Bobby (http://bobby.watchfire.com)
- EvalIris (Abascal et al. 2003)]
- Kwaresmi (Beirekdar et al. 2002) (http://www.isys.ucl.ac.be/bchi/research/Kwaresmi.htm)
- LIFT (http://www.usablenet.com)
- NAUTICUS (http://giove.cnuce.cnr.it/nauticus/nauticus.html)
- TAW (http://www.tawdis.net)
- WAVE (http://wave.webaim.org)
- WebTango (Ivory et al. 2001)

None of these tools works with a presentational or navigational model taken from a Web Engineering solution like UWE (Knapp et al. 2003) or OO-H (Cachero et al. 2000). Furthermore, none allows interactive "reverseengineering" of models from existing web pages, or annotating them with abstract information. Looking at the output of the tools, it becomes clear that the lack of additional, more abstract information about the pages is a problem: Many tools output messages which tell the user to perform manual checks for some of the page content.

The following paragraphs attempt to categorise the available tools into several groups. Very roughly, they also represent the development in the area of web page validators over time: In the beginning, the validator was simply seen as a program to implement a given set of tests. Later on, attention was paid to issues like making the validator itself more flexible and easy to use.

Hard-coded Tests

A number of validators use a set of built-in tests which is not extensible without altering the program source code. Validation happens in a non-interactive way, the tool output consists of error/warning messages and the line numbers in the HTML code they apply to.

This group of tools is currently most advanced with regard to the variety of guidelines that have been implemented as tests. A possible reason for this is that they have been under development for a longer time than other tools and that these other tools concentrate on introducing new concepts rather than boasting an extensive number of tests.

An example for such a tool which has matured into a commercial product is LIFT (http://www.usablenet.com). Given the URL of a web page, it can examine the page as well as pages it links to. It outputs usability and accessibility tips which are generated by a large number of tests. Due to lack of abstract information about the pages being analysed, it cannot always determine whether there is a problem

with a page, which results in output messages like "Please check if the table is used to present data and in such a case provide header information."

Annotation of Input Web Page

In an attempt to make operation of the validators easier, some tools output a version of the analysed web page which has been annotated with little icons to highlight potential problems. One of the most popular accessibility tools in this category is the *Bobby* service (http://bobby.watchfire.com), whose tests verify whether pages comply with the Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 1.0) or the U.S. government's section 508 guidelines. For problems which cannot be verified automatically Bobby's output always includes a number of general guidelines which the user must verify manually like: "Are there navigation bars for easy access to the navigation structure?"

TAW (test accesibilidad web, http://www.tawdis.net) is similar to Bobby in operation and presentation of results. It also outputs messages which tell the developer to check some aspects manually, e.g. "Si la imagen contiene información importante, use el atributo longdesc." (If the image contains important information, use the longdesc attribute).

WAVE (http://wave.webaim.org) annotates the supplied web page with a variety of icons. For some real-world pages, this can be confusing. The tool also suffers from the problem that no model is available for pages. For example, it will always warn if an image's alt text is empty, even if that image is ornamental, so that an empty string is appropriate.

Interactive Repair of Problems

An interesting approach taken by some tools is to help the user to repair any problems that the tool detects, e.g. by suggesting several alternative solutions for each problem. This way, the development of accessible and user-friendly web pages can be made a lot easier, especially for unexperienced users who cannot correctly interpret messages like "consider using longdesc for this image".

Examples for tools which support interactive repair include A-Prompt (http://aprompt.snow.utoronto.ca), a Windows GUI application concentrating on the section 508 guidelines, and NAUTICUS (http://giove.cnuce.cnr.it/nauticus/nauticus.html), which aims at making web pages accessible for the blind.

Statistics-Based Algorithms

One perceived problem with the tools above is that it is very difficult to determine exactly what tests are important to determine whether a web page is user-friendly. Thus, rather than working with a fixed set of tests to validate the input web pages, some tools take the approach of comparing properties of the website to be tested

with the same properties of a number of reference websites. Those reference websites have been rated by experts regarding their accessibility and usability, so the tool is able to calculate a rating for the test website. For example, WebTango (Ivory et al. 2001) bases its ratings on the winners of the Webby Awards.

Extensible Rulesets

Another issue with some tools is that they are difficult to extend with new tests. Being able to extend a tool easily and without modifying its source code can be beneficial: User testing can uncover problems with the analysed web pages, which should from now on be checked automatically. Furthermore, the web designer performing the tests may not be capable of programming in a language like Java or C. Thus, validators have emerged which enable the user to specify additional rules in a notation tailored towards verification of HTML pages.

With Kwaresmi (Beirekdar et al. 2002, http://www.isys.ucl.ac.be/bchi/research/Kwaresmi.htm), guidelines are specified in a special language called GDL (guideline definition language). EvalIris (Abascal et al. 2003) is a web-based accessibility evaluator which can be used either directly by a user or as a Web Service and which can analyse single web pages or entire websites. The authors have defined an XML-Schema which allows for the description of guidelines in XML.

5.2 Limits when Validating Based on Implementation only

There exists a large number of usability and accessibility guidelines which is validated by current tools just by analysing the HTML pages, CSS (cascading style sheets) and other content that can be retrieved from a website.

However, the implementation of checks for these guidelines often suffers from the problem that no model is available, i.e. no abstract description of certain properties of the web page (or its parts). This way, the validator either fails to find certain usability problems in the pages or it outputs too many general warning messages.

The rest of this section discusses the implementation of checks for a selection of guidelines and the problems that arise if no model is available.

Design

The following aspects should be checked by tools to ensure that the design of the web pages does not have a negative effect on their usability:

- *Colours and fonts:* It is straightforward to check given HTML code for high colour contrast (Imai et al. 2001) and the use of a limited number of different font faces, but it is not possible to do this reliably for images which

contain a rendered version of some text, unless a model provides information regarding the text contained in the image.

- *Animated design elements:* Blinking text or images should be identified by tools – for some users, they are irritating and annoying, for others (e.g. epileptics) they can even be dangerous. Detection of blinking text, blinking, animated graphics and blinking embedded content like Flash animations presents an increasingly difficult, but not insurmountable challenge to a validation tool. On the other hand, it is impossible to let the tool allow more animation effects for advertising, disallow them for the navigation area or similar, unless additional semantic information about the page is available.
- *Liquid layout:* The web page layout should adjust to the current browser window size (Nielsen 2005d, Nr 2). While this can be verified without the help of a model, a non-model-based tool must rely on heuristics (Debnath et al. 2005) to determine that the *main content* of the page adjusts its width when the window size changes, and not e.g. an empty table column.

Functionality

A variety of checks can be performed to determine whether a web page will function as intended with different users, devices or rendering software:

- *Dependency on scripting support:* To some extent, it is possible to determine automatically whether a web page will no longer work if scripting, e.g. JavaScript, is not supported by the user agent. The decision as to whether or where scripting is allowed should be left to the developer, who should be able to specify his wishes when he designs the page, either by putting them in a model or the Web Engineering tool's project preferences.
- *Dependency on graphics support:* Similar to the point above, it is possible to ascertain to some extent whether a page will still work without graphics support in the user agent.
- *Working links:* It is easy to flag broken links. However, only a tool solution which is integrated into a Web Engineering environment can help with more advanced issues related to valid links, e.g. to ensure that after an update of the site structure, old URLs (old bookmarks or external "deep links" to the site) continue to work.
- *Accessibility by search engines:* It is possible for a tool to provide hints as to how to make a website easy to index by search engines. On the other hand, without a navigation model it is difficult to find out whether large parts of a site are hidden from search engines, e.g. because they are only reachable through a form that has to be filled by a human user.

Content

The usability of web sites is not just influenced by the special features of the medium used, one also needs to take care that the sites' content follows certain principles:

- *Spelling and grammar:* The orthographical correctness of the text can be checked fairly easily. In some cases, the check's quality could be improved if the tool is given extra information, such as the type of text ("contains medical terms") or information about the expected audience.
- *Concise and scannable style:* Content on web sites is usually only scanned by visitors in search for information. To support this style of consumption, a tool could measure the number of words per sentence or per paragraph, the frequency of headings and the amount of highlighted words (emphasis or links).

6 Modelling of Usability Aspects of Web Applications

In section 5.1, we have described the ways in which current tools assist in the generation of easy-to-use websites, under the assumption that only the HTML implementation is available for automatic processing. As we have seen, in many cases this leads to heuristical approaches: By some means or other, the tool has to deduce certain abstract properties (e.g. "is this the main page content?") before applying rules to the pages. Despite advances e.g. in the area of automatically determining which part of a page is the main content (Debnath et al. 2005), this is not ideal – the heuristics can provide incorrect results and a tool which makes too many mistakes is a nuisance rather than a help.

The quality of automated usability tool support can be increased significantly by taking advantage of the models which are available in current Web Engineering solutions. For instance, UWE and OO-H both feature navigational models which provide details on the ways the site is intended to be traversed, and presentational models which define abstract properties of the page layout – for example, they allow us to assign meaning to parts of the page layout like "this is an advertisement". Building upon the insights gained in section 5.2, this section gives examples of improvements which are possible if the tool has access to a model.

In this section, we will use the "travel agency" example from section 2 to illustrate some of the discussed extensions to models and to describe validator checks which take advantage of these extensions. However, it should be noted that the model extensions should only be regarded as examples of how to integrate usability-related information into existing Web Engineering environments – in this work, we concentrate on *what* needs to be added to models to make model-based usabili-

ty validation possible and only to a lesser degree on *how* to add it. Additional research is needed to find the right way to represent this information.

A number of ways are imaginable for the representation of usability information during the development of applications with Web Engineering methods:

- The existing presentation and navigation models can be extended to allow the modelling of information which is useful for automatic validation.
- A new "usability model" can be introduced. It can contain information which is not suitable for inclusion into existing models and can contain references to other models to annotate them from a usability point of view.
- A new language for the description of usability information could be of advantage. For example, a text-based description language could be embedded directly in the HTML output of the website implementation or an XML-ased language could use XPath expressions to refer to parts of HTML pages.
- On the other hand, if the level of abstraction of the information is not high enough, it may make sense only to store this information in the "project preferences" of a Web Engineering toolkit and not in the models.

In practice, a mixture of these possible approaches is necessary: The task of making a website usable needs to fit into established development processes. Furthermore, the usability-related work should not come with more burdens than benefits for the developer. Finally, the chosen solution for the representation of usability information should allow for easy-to-use and powerful tool support. As mentioned, this will be the subject of further work.

6.1 Presentational Aspects

Presentation models allow us to assign meaning to parts of the page layout. Depending on the level of detail with which the model allows attaching further information to page areas, the quality of checks can be improved, for example in the following areas:

Standard Page Layout

With a model which describes the different page areas, we can check whether the page design follows one out of a number of de-facto standards, for example "three columns with header, site name at top, navigation at left, advertisement at right". It is very important not to use an unusual overall layout, as this requires visitors to learn how to use the site and hinders them in their primary goal of finding the information they are looking for.

Related to this, it is possible to check whether the layout of content is consistent across all pages – for example, it is not advisable to change the screen location of the main navigation menu for parts of the site.

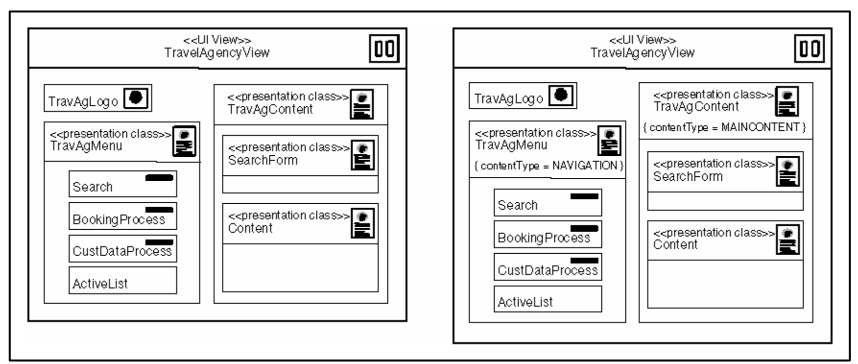


Figure 4: Left: UWE presentation model for the example website from section 2. Right: A possible extension allows a number of automated usability tests; the "contentType" property describes the type of information that is presented.

Figure 4 shows a possible way of extending an existing UWE presentation model (Hennicker / Koch 2001). For usability validation, the new "contentType" property provides information about the different areas that make up the page. With the example, only two areas have been annotated: The left part of the screen is declared to contain the site navigation, and the right part is declared to contain the main content.

Graphics

As mentioned earlier, using an appropriate model makes it possible to determine whether an image contains text and to perform appropriate tests. We can distinguish between ornamental graphics which do not need *alt* text, graphical menu entries etc. which need as *alt* text the text of the menu entry and pictures/charts which need an *alt* text with a short description or possibly even an additional *longdesc* description.

In our example, we assume that the travel agency's logo should be associated with the agency's name, so it could be declared as non-ornamental graphics as shown in figure 5 (left). When a website is later generated from the model, the tool can ensure that *alt* text is present for the logo image.



Figure 5: Left: The site logo is declared as an image which is not ornamental in nature. Right: A banner image is declared as an advertising

If it is known that a menu entry is represented by an image which contains the menu entry's text as a bitmap, this can also be used to improve the checks for text vs. background colour contrast which are mentioned earlier.

Advertisement
Users "turn blind" to page areas which they think contain advertisement: Empiric research by J. Nielsen (Nielsen 2005b) suggests that banner-sized areas tend to be ignored. This can have a severe negative effect on usability if, e.g. a site's navigation looks like an ad. Using the information about page areas from within usability validation tools, we can check whether any page areas that are not marked as advertisement in the model actually look like advertisement on screen, either because of animation effects, typical banner sizes or because of their position on screen. Figure 5 (right) shows how a page element could be declared as advertising by setting its "contentType" property.

Liquid Layout
Using the model, we can easily say which part of the page has the main content. Consequently, the rule that a page's width should adjust to the browser window width can be made more accurate: It is desirable that *the main content's width* increase with the browser window width. Other parts of the layout (such as a navigation bar) may remain fixed. An automatic check needs to verify that the main content's box (in the CSS "box model") does not have a fixed width, which involves checking its ancestor boxes and frames.

Essential Content
Finally, a tool can alert the user if essential content is missing from the page. Content which should normally be present on every page includes the page creator's identity, a "last changed" note and a link to the site's entry page. Additionally, a complex site's main page will benefit from the presence of a search facility, a "news"-style list of recently updated site content and other similar items. This check requires from the model that a page area can be labelled with the role of the area's content.

6.2 Navigational and Functional Aspects

Having access to the model also enables a tool to introduce a number of automatic checks (or to improve existing ones) which are related to moving from one page on the site to another.

Search Engine Support
It is possible to ascertain whether all pages with content are accessible by search engines. This can be implemented by first building a list of reachable pages by traversing the HTML pages and then comparing it to the full list of pages in the model. To improve the quality of the check, the model should specify for each page whether it is supposed to be publically available or only reachable as part of a process which requires manual data entry.

As soon as we know which part of a frameset contains the "main content", we can also determine whether the pages with content contain a mechanism (link and/or JavaScript) to reach the frameset from the single pages. This is important to ensure that, if a visitor enters the site via a search engine link, he is not left "stranded" without the navigation aids that are present in other frames of the frameset.

For example, in the extended model from figure 4 (right), an automatic check can determine that TravAgContent contains the main content due to the fact that it is marked with "{ contentType = MAINCONTENT }". If this content is later put into a frame during page generation, the check can be made to fail if that frame does not contain a navigation link to the frameset.

Navigation Paths

A model-based tool can analyse the possible navigation paths of the site in a variety of ways. Together with user-specified constraints, analysis of the navigation paths yields interesting data which can reveal other shortcomings of the site. For instance, the click distance between arbitrary pages can be calculated. The web developer can subsequently specify e.g. "there should only be three clicks from the product view to the final 'thank you for buying' message".

A tool can also warn when general guidelines are not adhered to: From the entry page, "real content" (i.e. either larger amounts of information or interaction possibilities like forms) should only be one or two clicks away. Also, *all* pages should normally be accessible with three clicks. Additionally, if the site is organised in a hierarchical way, the main content should not only contain links to parent or child pages in the navigation tree, but also crosslinks to other pages: In our experience, no complex site can be described adequately by a strictly hierarchical navigation tree. Furthermore, menus should not be too long and have an appropriate structure.

Interaction Patterns

The models of current Web Engineering solutions feature support for certain patterns, such as a "guided tour", i.e. a series of pages connected with "previous" and "next" buttons. It is possible to offer tool support for automatic recognition of such patterns, e.g. by looking for sequential steps in the model's activity diagrams. This way, it is ensured that typical ways of interacting with a site use appropriate, established interaction patterns.

6.3 Content

When analysing the content, the benefits of additional information from a model become most obvious – as existing tools do not have access to this information, they mostly ignore this aspect.

Intended Audience
Currently, the models for a website do not allow a developer to specify properties of the site's intended audience. This type of information could be used for a number of automated checks.

For instance, the audience can be assigned a "literacy" value, ranging from "children" to "academic person". An automated check can subsequently warn about site content which is unlikely to be understood by the target audience because it contains too many words which are not part of its vocabulary. Related to this, the ratio of graphics to text would probably need to be higher for a lower "literacy" value to make the site enjoyable by the audience.

Another example for an audience property is its type of internet access. If a significant fraction of the audience are modem users, a rule saying that pages must load within 10 seconds will result in constraints about the size of pages and the amount of graphics they use. With a tool-supported solution, these constraints can be checked automatically. A similar point can be made regarding the type of output device, e.g. desktop computer vs. mobile phone.

Figure 6 shows one possible way of integrating this information into web application development. The properties of the intended audience do not fit easily into the different models in use by current Web Engineering methods. For this reason, it might be better to specify them only at a very concrete level during development, such as in the "project preferences" of a Web Engineering tool. The tool could then perform automatic usability tests of the web application at regular intervals, for example whenever a new version is uploaded to the server during development.

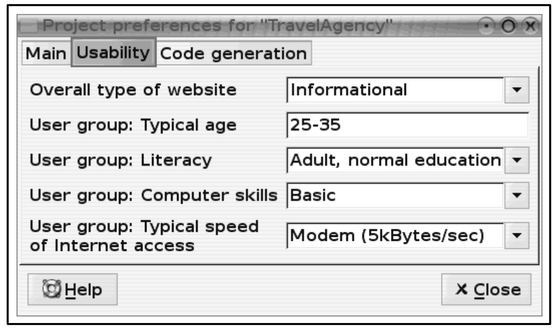


Figure 6: User interface design for a "usability preferences" GUI dialogue in a hypothetical Web Engineering tool. Automated usability validation, performed by the tool, could take advantage of the information given by the developer.

7 Extending Web Engineering Models

Many usability issues can be solved when using and enforcing guidelines in Web Engineering development tools as outlined above. Some steps can be fully automated whereas others rely on an interactive process that includes the developer and possibly test users. However, to improve fundamental usability concerns, the extension of models is required.

If attributes related to usability are included in the Web Engineering models, this will allow tools to increase usability automatically or to warn the developer when certain guidelines are violated. To summarize the points made in previous sections, we recommend that the following selection of attributes is included in Web Engineering models:

- Information about pages
    - What type of content is positioned where on the page?
    - Which pages provide the site's core functionality to the user?
- Timing
    - Overall contact time of a user with the site?
    - Contact time per visit?
    - How long will the user need for the main tasks?
    - What is the maximum time for delivery of a page?
- Purpose of the site
    - What is the main objective of the web site?
    - What information and navigation complexity is desired?
    - Is the page mainly sensational, educational or informational?
- Target group, anticipated user
    - What is the main user group?
    - Age distribution of the anticipated users?
    - Computer related skill level of potential users?
    - What infrastructure (e.g. computer type, connection speed) do potential users have?

Timing, site purpose and target group are central to many of the usability issues raised. The concrete attributes in these categories may vary depending on the models and Web Engineering system.

8 Conclusion and Further Work

In this paper, we have analysed existing work in the areas of Web Engineering and automated usability validation. We have demonstrated that Web Engineering solutions currently do not put a focus on usability issues of the generated websites.

Similarly, automated usability validators do not take advantage of the additional information stored in Web Engineering models.

However, as our research shows, making validators use information from models could significantly improve validation quality, to the benefit of both of the above areas. In our analysis of the state of the art in automated usability validation, we have shown that the lack of more abstract information (e.g. in the form of a model) leads to suboptimal performance of the tools; often, the tools just output messages which tell the user to check certain aspects manually.

In our attempt to provide a basis for improvements of automated testing, on one hand we list tests which become possible if the validator has access to a model. On the other hand, the necessary information is sometimes not included in current Web Engineering models – for these cases, we have proposed a number of possible model extensions. Further work is necessary in a number of areas:

- The ideas in further methods and tools should be examined to see whether they solve some of the issues raised above. For example, WebML takes a different approach to the presentational aspects of modelling. The ideas in Ivory / Hearts (2001) should also be analysed in more depth.
- An approach needs to be found for expressing the usability-related information using models or other means and to integrate the related development steps into existing methods (see section 6).
- Related to the point above, it must be determined what "usability tool support" can look like. Such support is imaginable at various levels. When modelling at a more concrete level, the patterns (like *guided tour*) of existent tools are an example. At more abstract levels, the web developer's knowledge about typical usage patterns of a web application or about the expectations of users regarding website behaviour could be taken advantage of.
- The proposed improved usability tests should be implemented to prove the validity of our arguments. Work on the prototype of such a validator has already begun (Atterer / Schmidt 2005).

Acknowledgement

Parts of the work presented here were funded by the German Federal Ministry of Research (BMBF) in the context of the intermedia research project (http://www.intermedia.lmu.de) and by the German Research Council (DFG) in the context of the Embedded Interaction Research Group (http://www. hci-lab.org).

References

Abascal, J. / Arrue, M. / Garay, N. / Tomás, J. (2003): EvalIris – A Web Service for Web Accessibility Evaluation. In Proceedings of the 12th International World Wide Web Conference, Budapest, Hungary, 20–24 May 2003.

Atterer, R. / Schmidt, A. (2005): Adding Usability to Web Engineering Models and Tools. In Proceedings of the 5th International Conference on Web Engineering ICWE 2005, Sydney, Australia, pages 36–41, Springer LNCS 3579, July 2005.

Atterer, R. (2005): Where Web Engineering Tool Support Ends: Building Usable Websites. In Proceedings of the 20th Annual ACM Symposium on Applied Computing, Santa Fe, New Mexico, USA, 12–17 March 2005.

Beirekdar, A. / Vanderdonckt, J. / Noirhomme-Fraiture, M. (2002): Kwaresmi – Knowledge-based Web Automated Evaluation with REconfigurable guidelineS optiMIzation, in PreProceedings of 9th International Workshop on Design, Specification, and Verification of Interactive Systems DSV-IS'2002, Rostock, Germany, 12–14 June 2002.

Cachero, C. / Gómez, J. / Pastor, O. (2000): Object-Oriented Conceptual Modeling of Web Application Interfaces: the OO-HMethod Abstract Presentation Model. In Proceedings of the 1st International Conference on Electronic Commerce and Web Technologies EC-Web 2000, London, UK, pages 206–215, Springer LNCS 1875, September 2000.

Constantine, L. (2002): Devilish Details: Best Practices in Web Design. In Proceedings of the First International Conference on Usage-Centered, Task-Centered, and Performance-Centered Design forUSE 2002, Rowley, MA: Ampersand Press, 2002.

Cooper, A. / Reimann, R. (2003): About Face 2.0 – the Essentials of Interaction Design. Wiley, 2003 8.

S. Debnath, P. Mitra, C. Lee Giles: Automatic Extraction of Informative Blocks from Webpages. In Proceedings of the 2005 ACM Symposium on Applied Computing, Santa Fe, New Mexico, USA, 13–17 March 2005.

Gómez, J. / Cachero, C. / Pastor, O. (2001): Conceptual Modeling of Device-Independent Web Applications: Towards a Web Engineering Approach. In IEEE MultiMedia Volume 8, April–June 2001, pages 26–39.

Hennicker, R. / Koch, N. (2001): Modeling the User Interface of Web Applications with UML. In Practical UML-Based Rigorous Development Methods – Countering or Integrating the eXtremists, Workshop of the pUML-Group at the UML 2001, A. Evans, R. France and A. Moreira, editors.

Gesellschaft für Informatik, Köllen Druck+Verlag, pages 158–173, October 2001.

Imai, F. H. / Tsumura, N. / Miyake, Y. (2001): Perceptual color difference metric for complex images based on Mahalanobis distance. Journal of Electronic Imaging – April 2001 – Volume 10, Issue 2, pages 385–393.

Ivory, M. Y. / Hearts, M. (2001): An Empirical Foundation for Automated Web Interface Evaluation. Ph.D. thesis, University of California at Berkeley, 2001.

Ivory, M. Y. / Sinha, R. R. / Hearst, M. A. (2001): Empirically Validated Web Page Design Metrics. In Proceedings of the SIG-CHI on Human factors in computing systems, March 31–April 5, 2001, Seattle, WA, USA. ACM, 2001.

Knapp, A. / Koch, N. / Moser, F. / Zhang, G. (2003): ArgoUWE: A Case Tool for Web Applications. First Int. Workshop on Engineering Methods to Support Information Systems Evolution (EMSISE 2003), September 2003.

Koch, N. / Kraus, A. (2002): The Expressive Power of UML-based Web Engineering. Second International Workshop on Web-oriented Software Technology (IWWOST 2002), May 2002.

Nielsen, J. (2005a): Alertbox: Current Issues in Web Usability http://useit.com/alertbox/, accessed April 24, 2005.

Nielsen, J. (2005b): Alertbox: Is Navigation Useful? http://www.useit.com/alertbox/20000109.html, accessed 11 Feb 2005.

Nielsen, J. (2005c): Change the Color of Visited Links. Jakob Nielsen's Alertbox, May 3, 2004 http://www.useit.com/alertbox/20040503.html, accessed Apr 20, 2005.

Nielsen, J. (2005d): Top Ten Mistakes in Web Design. Jakob Nielsen's Alertbox, http://www.useit.com/ alertbox/9605.html, accessed 24 April 2005.

Nielsen, J. (2005e): When Bad Design Elements Become the Standard. Jakob Nielsen's Alertbox, November 14, 1999, http://www.useit.com/alertbox/991114.html, accessed 24 April 2005.

Oestereich, B. / Weiss, C. / Schröder, C. / Weilkiens, T. / Lenhard, A. (2003): Objektorientierte Geschäftsprozessmodellierung mit der UML. dpunkt.verlag Heidelberg, 2003.

siteusability.com – Common usability mistakes. http://siteusability.com/mistakes.html, accessed 21 April 2005.

Web Style Guide http://www.webstyleguide.com/, accessed 5 November 2004.

World Wide Web Commitee (W3C) (2004a): Techniques For Accessibility Evaluation And Repair Tools, Working Draft, 2000. http://www.w3.org/TR/AERT, accessed 6 November 2004.

World Wide Web Commitee (W3C) (2004b): Web Accessibility Initiative (WAI), http://www.w3.org/ WAI/, accessed 5 November 2004.

C. Konvergenz

Konvergenzszenarien in der Mobilkommunikation

Axel Küpper

1 Einleitung

Im IT- und Telekommunikationsbereich bezeichnet Konvergenz allgemein das Zusammenführen verschiedener, heterogener Kommunikationstechnologien und deren kombinierten Einsatz. Das wohl bekannteste Beispiel eines konvergenten Netzes ist das Internet, welches in den letzten dreißig Jahren durch den Zusammenschluss vieler heterogener Teilnetze zu einem weltumspannenden System gewachsen ist. Der „Kit", der diese Teilnetze verbindet und deren Heterogenität vor den Anwendungen verbirgt, ist das Internetprotokoll. Im Telekommunikationsbereich wird seit jeher ein ähnlicher Ansatz verfolgt, wenn auch für lange Zeit, bedingt durch die früheren Monopole dort, unter streng regulierten und wenig innovativen Rahmenbedingungen.

Mit der Einführung von Breitbandtechnologien auf der letzten Meile, z.B. DSL im Festnetzbereich oder UMTS in der Mobilkommunikation, sind seit wenigen Jahren Internetdienste mit hohen Datenraten realisierbar. Neben dem Download von Videos oder aufwendigen Multi-Player-Games wird insbesondere Telefonie zunehmend über das Internet abgewickelt und damit die Ablösung der traditionellen leitungsvermittelten Telekommunikation eingeleitet (siehe u.a. Eberspächer 2004; Tschulik 2006). Aus dieser Entwicklung resultiert eine Reihe neuer Konvergenzformen, z.B. die Verschmelzung von Festnetz und Mobilfunk, die als *Fixed/ Mobile Convergence* bezeichnet wird (Vrdoljak et al. 2000). Zudem können verschiedene Zugangstechnologien unter einem gemeinsamen „All-IP-Netz" koexistieren (Mohr / Konhauser 2000), wodurch insbesondere die Migration hin zu neuen

Zugangstechnologien mit höheren Datenraten erheblich vereinfacht wird. Diese Tendenzen im Netzbereich werden flankiert durch eine zunehmende Gerätekonvergenz, bei der Mobiltelefone, Smartphones und Personal Digital Assistants (PDAs) mit immer neuen Technologien und Funktionen ausgestattet werden, z.B. digitalen Kameras, Möglichkeiten der Ad-hoc-Kommunikation durch Bluetooth und GPS-Empfängern (siehe auch Pohler et al. 2006).

Während die Verbreitung des Internet seit Mitte der neunziger Jahre bereits signifikante Auswirkungen auf die Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsketten der Medien- und Telekommunikationsindustrie hatte, bringen die neuen Formen der Geräte- und Netzkonvergenz neue Veränderungen. Insbesondere führen sie zu einer Mehrfachverwertung und Kombination von Inhalten und Diensten, der so genannten Inhalte- und Dienstkonvergenz. Eine wichtige Rolle spielen dabei Intermediäre, welche Inhalte aus verschiedenen Quellen aufbereiten, bündeln und verteilen. Die Untersuchung der mit der Konvergenz verbundenen Veränderungen in den Medien und der Telekommunikation, die Rolle der Intermediäre sowie die Entwicklung und Evaluierung neuer Geschäftsmodelle und Dienste in einem konvergenten Umfeld ist Gegenstand des intermedia-Projekts am ZIM.

Dieser Beitrag gibt einen Überblick über die verschiedenen Konvergenzszenarien in der Mobilkommunikation und diskutiert deren Auswirkungen auf die Medien- und Telkommunikationsindustrie. Der folgende Abschnitt beschreibt die verschiedenen Formen der Netzkonvergenz, angefangen von frühzeitigen Entwicklungen in der Telekommunikation und im Internet bis hin zu den zukünftigen Netzen der vierten Generation. Abschnitt 3 beschäftigt sich mit Gerätekonvergenz aus dem Blickwinkel des klassischen Mobilfunks, der Ad-hoc-Kommunikation, des Rundfunks und des Benutzerkontextes. Abschnitt 4 erläutert dann die Auswirkungen der Konvergenzszenarien auf Medien und Telekommunikation und zeigt Zusammenhänge zum neuen Web-2.0-Paradigma im Internet auf.

2 Netzkonvergenz

Der Begriff der *Netzkonvergenz* beschreibt das Zusammenwachsen heterogener Kommunikationsnetze zum Zwecke der Interoperabilität, also um Daten netzübergreifend austauschen zu können. Im Prinzip verbirgt sich dahinter kein neues Paradigma aus dem Zeitalter des Internet und der Mobilkommunikation. Vielmehr wird Netzkonvergenz schon so lange praktiziert wie es Daten- und Telekommunikationsnetze gibt. Bevor aktuelle und zukünftige Formen der Netzkonvergenz erläutert werden, beschreibt der folgende Abschnitt kurz die Entwicklungen auf dem Gebiet der Netzkonvergenz bis heute.

2.1 Netzkonvergenz bis heute

Im Telekommunikationsbereich findet Netzkonvergenz seit vielen Jahrzehnten Anwendung, um auf unterschiedlichen Standards basierende Telekommunikationsnetze in den verschiedenen Ländern zu einem weltweiten Netz zusammenzuschließen, dem so genannten *Public Switched Telephone Network* (PSTN). Anfangs war die Konvergenz solcher Netze dadurch motiviert, Telefonate z.B. zwischen europäischen, amerikanischen und japanischen Netzen zu führen oder Verbindungen zwischen einem Festnetz, einem terrestrischen Mobilfunknetz oder einem Satellitennetz zu schalten. Die Motivation bestand also ursprünglich darin, Sprachdaten zwischen heterogenen Netzen auszutauschen.

Die Digitalisierung der Telekommunikationsnetze in den frühen 90er Jahren des letzten Jahrhunderts und der gleichzeitig einsetzende Boom der Mobilkommunikation bescherten den Teilnehmern eine Reihe von Zusatzdiensten in Ergänzung zur Sprachtelefonie. Typische Beispiele hierfür sind Dienstmerkmale wie „Rückruf wenn besetzt", „Übermittlung der Rufnummer", „Dreierkonferenz" oder „Halten, Rückfragen, Makeln", die durch eine standardisierte Dienstplattform, dem so genannten *Intelligenten Netz* (IN), realisiert werden (Magedanz / Popescu-Zeletin 1996). Das europäische *Global System for Mobile Communications* (GSM) brachte zudem eine Reihe von Mechanismen zur Unterstützung mobiler Teilnehmer. Zu nennen sind hier vor allem die drahtlose Kommunikation mit Handoverunterstützung (*Endgerätemobilität*), die Entkoppelung von Rufnummer und Endgerät (*persönliche Mobilität*), das Versenden von Kurznachrichten (*Short Messaging Service*, SMS) oder das weltweite *Roaming*. Insbesondere letzteres hat maßgeblich zum Erfolg von GSM beigetragen und dazu geführt, dass inzwischen über zwei Milliarden Teilnehmer auf der Welt mit GSM telefonieren (zum Vergleich: das Internet hat „nur" ca. eine Milliarde Nutzer).

Als Folge dieser Entwicklungen beschränkt sich Netzkonvergenz heute nicht mehr nur auf Interoperabilität in Bezug auf den Austausch von Sprachdaten, sondern auch auf die netzübergreifende Realisierung und Nutzung zuvor genannter Zusatzdienste sowie auf die Mechanismen zur Mobilitätsunterstützung. Beinahe schon selbstverständlich sind heute, um einige Beispiele zu nennen, Telefonkonferenzen zwischen mobilen und Festnetzteilnehmern, das Umleiten von Anrufen sowie das Versenden von SMS von einem Mobil- zu einem Festnetztelefon und umgekehrt. Andere Konvergenzszenarien wurden hingegen nicht umgesetzt oder vom Markt nicht angenommen, so zum Beispiel die Kombination aus Mobil- und Festnetzanschluss, bei welcher der Teilnehmer unter einer einheitlichen Rufnummer in beiden Netzen erreichbar ist und zugehörige Dienstprofile zentral verwalten kann.

Der Bereich der Datenkommunikation auf der anderen Seite ist seit jeher wesentlich bedeutender durch Formen der Netzkonvergenz geprägt als der lange Zeit monopolisierte Telekommunikationssektor. So wurden beispielsweise die Vorläufer des Internet, das ARPANET des amerikanischen *Department of Defense* (DoD)

und das NFSNET der *National Science Foundation* (NFS), in den frühen achtziger Jahren zu einem einheitlichen Netz zusammengeschlossen. Weitere Zusammenschlüsse folgten und bildeten somit die Grundlage für das Internet (Tanenbaum 2002). Heute besteht es aus einer Vielzahl unterschiedlicher Zugangs- und Backbonenetze, deren Heterogenität durch das *Internetprotokoll* (IP) vor Anwendungen wie dem *World Wide Web* (WWW), E-Mail oder *Voice over IP* (VoIP) verschattet wird. Das hierbei angewendete Prinzip, nämlich die Etablierung eines gemeinsamen Protokolls für alle Netze, ist auch die Grundlage für aktuelle und zukünftige Konvergenzszenarien, die in den folgenden Abschnitten beschrieben werden.

2.2 Telekommunikationsnetze als Zugang zum Internet

Heute ist der Begriff der Netzkonvergenz primär Ausdruck für das nahtlose Zusammenwachsen von Festnetztelefonie, Mobilkommunikation und Internet. Ausgangspunkt hierfür ist eine Reihe von Entwicklungen, die mit der Verbreitung des Internet seit Mitte der 90er Jahre einhergehen, als die breite Masse an Nutzern den Zugang zum Internet noch über Einwählverbindungen mittels des Festnetzanschlusses oder des Mobiltelefons herstellte.

Alsbald wurde damals deutlich, dass die für Sprachtelefonie konzipierten Telekommunikationsnetze den neuen Möglichkeiten des Internet nicht gerecht wurden. Haupthindernisse waren vor allem das starre Prinzip der Leitungsvermittlung und die limitierten Datenraten von nicht mehr als 64 kbit/s (beim Integrated Services Digital Network, ISDN) oder 9,6 kbit/s (bei GSM). Diese Beschränkungen führten sehr schnell zur Entwicklung alternativer Technologien. Im Festnetzbereich ist hier vor allem DSL (*Digital Subscriber Line*) zu nennen, eine Zugangstechnologie, bei der die Internetdaten über das doppeladrige Kupferkabel des Telefonanschlusses geleitet werden. Die Übertragung findet oberhalb des für Telefonie genutzten Frequenzbereichs statt (*Frequenzmultiplex*), wodurch man unabhängig von der leitungsvermittelten Logik des Telefonnetzes ist und daher paketvermittelt senden und empfangen kann. Die lokale Vermittlungsstelle des Teilnehmers ist mit einem Backbone verbunden, der die Daten zwischen Vermittlungsstelle und dem öffentlichen Internet transportiert. DSL ist in mehreren Ausbaustufen verfügbar und erzielt heute Datenraten bis zu 54 MBit/s.

Im Bereich der Mobilkommunikation wurde der Zugang zum Internet erheblich durch Einführung des *General Packet Radio Service* (GPRS) erleichtert. Hierbei handelt es sich um eine Erweiterung von GSM, bei der parallel zum leitungsvermittelten Kernnetz eine zweite, auf Paketvermittlung basierende Infrastruktur betrieben wird, siehe Abbildung 1. Die GSM-Zugangsnetze, die im Wesentlichen aus mehreren Basisstationen zur Funkabdeckung großflächiger Gebiete bestehen, sind dabei mit beiden Kernnetzen verbunden. Zur Erzielung höherer Datenraten auf der Funkschnittstelle wurde zudem das Prinzip der Kanalbündelung eingeführt. Hierbei können dem Nutzer kurzfristig mehrere der eigentlich für Sprache konzipierten Kanäle zugewiesen werden, wodurch sich theoretisch Datenraten von

bis zu 115 kbit/s realisieren lassen. Aufgrund des Designs von Mobiltelefonen und der Konfiguration der Zugangsnetze werden heute allerdings nur etwa 50 kbit/s erreicht.

Der GSM-Nachfolger, das *Universal Mobile Telecommunications System* (UMTS), hat ein wesentlich flexibleres Konzept zur Skalierung der Datenraten und realisiert in der ersten Ausbaustufe bis zu 384 kbit/s. Verbesserte Übertragungstechnologien, die unter den Bezeichnungen *High-Speed Downlink Packet Access* (HSDPA) und *High-Speed Uplink Packet Access* (HSUPA) bekannt sind und die gegenwärtig in den UMTS-Netzen eingeführt werden, ermöglichen sogar bis zu ca. 10 Mbit/s.

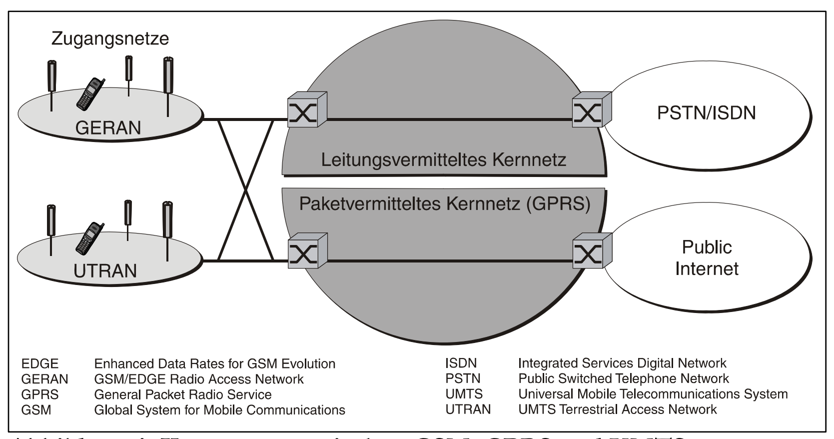


Abbildung 1: Konvergenz zwischen GSM, GPRS und UMTS

An dieser Stelle ist es wichtig anzumerken, dass es sich bei den so genannten „UMTS-Netzen“ nicht um neue, eigenständige Netzwerke handelt. Vielmehr werden heute GSM- und UMTS-Zugangsnetze (*GSM / Edge Radio Access Networks* und *UMTS Terrestrial Radio Access Networks*, GERAN und UTRAN), jeweils bestehend aus mehreren Basisstationen, gemeinsam an den GSM- und GPRS-Kernnetzen betrieben, die für UMTS erweitert wurden, siehe Abbildung 1. Diese Art der Integration verschiedener Technologien bildet dann auch die Grundlage für zukünftige Konvergenzszenarien in der Mobilkommunikation, die im folgenden Abschnitt vorgestellt werden.

2.3 Next Generation Networks und Fixed / Mobile Convergence

Der Begriff *Next Generation Networks* (NGN) geht auf die übliche Durchnummerierung von Mobilfunkgenerationen zurück und bezieht sich, nach GSM (zweite Generation, 2G) und UMTS (dritte Generation, 3G), nun auf die vierte Generation (4G), die sich im Wesentlichen durch einen Mix von Zugangstechnologien, das nahtlose Verschmelzen von Festnetz, Mobilfunk und Internet (*Fixed / Mobile Convergence*, FMC) sowie die Ablösung leitungsvermittelter Dienste und Technologien

durch das Internetprotokoll (All-IP) auszeichnet (siehe u.a. Eckert et al. 2004). 4G-Netze werden nicht von heute auf morgen schlagartig eingeführt, sondern sind das Ergebnis einer eher evolutionär verlaufenden Entwicklung, die auch als *Long Term Evolution* (LTE) bezeichnet wird und die von Netzbetreibern und Herstellern durch dedizierte Migrationsstrategien vorangetrieben wird.

In einer der nächsten Ausbaustufen der heutigen GSM / UMTS-Netze ist beispielsweise die Integration von *Wireless Local Area Networks* (WLANs) vorgesehen, die heutzutage größtenteils in Büroumgebungen, in Privathaushalten als drahtloser Zugang zum DSL-Anschluss und an öffentlichen Orten wie z.B. Restaurants oder auf Flughäfen, so genannten *Hotspots*, eingesetzt werden. WLAN wurde zu Beginn des neuen Jahrtausends als Konkurrenztechnologie zu UMTS gehandelt, dessen Lizenzen gerade erst für zweistellige Milliardenbeträge in vielen europäischen Ländern versteigert worden waren. Damals wurden als wesentliche Vorteile von WLAN gegenüber UMTS die vergleichsweise hohen Datenraten von bis zu 54 Mbit/s und der Betrieb im lizenzfreien Spektrum bei 2,4 GHz angeführt. Alsbald stellte sich allerdings heraus, dass der Aufbau flächendeckender, d.h. national oder regional operierender WLAN-Netze kaum realistisch ist, was nicht zuletzt auf die geringe Reichweite von WLAN-Funkzellen von wenigen hundert Metern wie auch auf die fehlenden Mechanismen zur Mobilitätsunterstützung, z.B. Teilnehmerlokalisierung und Handover, zurückzuführen ist. Zudem fehlt es an standardisierten Mechanismen zur Authentifizierung und Abrechnung, weshalb die Anmeldeprozedur für WLAN-Dienste anbieterabhängig und deshalb oftmals sehr umständlich ist.

Aufgrund des sehr hohen Verbreitungsgrades von WLAN-Stationen erscheint es aber dennoch sinnvoll, zellulare Netze und WLAN zu kombinieren. In einem solchen Szenario existieren WLAN-Zugangspunkte parallel zum GERAN und UTRAN unterhalb eines gemeinsamen Kernnetzes. Teilnehmer, die sich im Abdeckungsgebiet eines solchen Zugangspunktes aufhalten, können sich mit den auch für GSM und UMTS genutzten SIM-Karten für die Nutzung von WLAN-Diensten registrieren. Verlassen sie das Abdeckungsgebiet des WLAN-Zugangspunktes, wird die Datensitzung durch einen Handover zu einer GSM- oder UMTS-Basisstation aufrechterhalten.

Die Zusammenführung von WLAN und GSM / UMTS wurde von einem Konsortium namhafter Mobilfunkbetreiber und Hersteller initiiert und ist unter dem Namen *Unlicensed Mobile Access* (UMA) bekannt (UMA Participating Companies 2004). Mittlerweile werden die entsprechenden Standardisierungsaktivitäten durch das für die Spezifikation von GSM und UMTS zuständige *3rd Generation Partnership Project* (3GPP) fortgeführt.

Für 4G-Netze werden auch neue Zugangstechnologien entwickelt, bei denen intelligente Mehrantennensysteme und ein neues Modulationsverfahren namens *Orthogonal Frequency Division Multiplex* (OFDM) verwendet werden. Hierdurch lassen sich extrem hohe Datenraten bis zu 100 MBit/s in vergleichsweise großen Funkzellen von mehreren Kilometern Durchmesser erzielen.

Ein System bei dem diese Technologien zum Einsatz kommen, nennt sich WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) und wird unter der Bezeichnung 802.16 vom *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) spezifiziert, der gleichen Organisation, die sich auch für die Entwicklung von WLAN verantwortlich zeichnet. WiMAX ist in mehreren Varianten verfügbar und eignet sich für die Anbindung stationärer und mobiler Nutzer gleichermaßen (Maucher / Furrer 2007). In ländlichen Gebieten, in denen oftmals keine DSL-Infrastruktur existiert oder unzureichend ausgebaut ist, stellt WiMAX eine interessante Alternative zur Anbindung stationärer Nutzer über Richtfunk dar und erreicht Datenraten von bis zu 100 MBit/s. Durch entsprechende Mobilitätsmechanismen, z.B. Handover und Lokalisierung, ist auch die großflächige Versorgung mobiler Teilnehmer möglich, wenn auch mit wesentlich geringeren Datenraten.

Gegenwärtig ist WiMAX eine reine Zugangstechnologie, ähnlich wie WLAN, d.h. es existiert kein WiMAX-spezifisches Kernnetz. Aus diesem Blickwinkel betrachtet ist eine Integration von WiMAX in die zukünftigen 4G-Netze also nahe liegend. Andererseits gibt es Bestrebungen, WiMAX als Konkurrenzsystem zu 4G-Netzen zu etablieren, und entsprechende Initiativen zur Spezifikation eines WiMAX-Kernnetzes sind kürzlich gestartet. Unabhängig davon arbeitet man bei 3GPP auch an einer eigenen Lösung, welche unter der Bezeichnung *Evolved UTRAN* (E-UTRAN) bekannt ist und welche ähnliche Antennen- und Modulationsverfahren wie WiMAX verwendet. Langfristig verfolgt man bei 3GPP die Idee einer Fixed / Mobile Convergence, also die nahtlose Integration auch von drahtgebundenen Technologien wie z.B. DSL, siehe Abbildung 2.

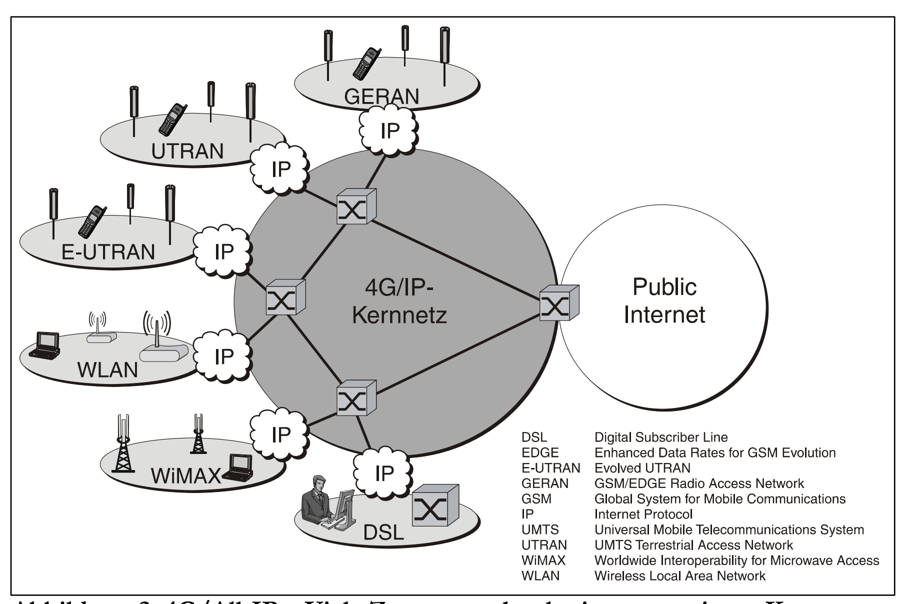


Abbildung 2: 4G/All-IP – Viele Zugangstechnologien unter einem Kernnetz

2.4 All-IP

Die Aktivitäten zur Umsetzung von 4G und der damit einhergehenden Fixed / Mobile Convergence sind eng verknüpft mit einer schrittweisen Migration von leitungsvermittelten Diensten, vor allem Sprachtelefonie, hin zu IP-basierten Multimediadiensten. Erste Versuche in diese Richtung wurden bereits Ende der 90er Jahre mit VoIP im Festnetz unternommen, scheiterten damals aber kläglich aufgrund der unzureichenden Verfügbarkeit breitbandiger Internetzugänge. Ein erneuter Versuch wenige Jahre später, zu einem Zeitpunkt als DSL-Anschlüsse sich bereits etabliert hatten, verlief wesentlich erfolgreicher und brachte zahlreiche VoIP-Anbieter wie z.B. Skype zum Vorschein.

Eine ähnliche Entwicklung ist für die nächsten Ausbaustufen der Mobilfunknetze geplant. Hierbei soll nicht nur Sprachtelefonie auf Basis von IP umgesetzt werden, sondern auch die wesentlich aufwendigeren Videotelefonate und -konferenzen sowie die Verbreitung von Audio und Videoinhalten, Letzteres entweder auf Anforderung („on demand“) oder in Echtzeit. Ziel dieser Bestrebungen ist die Abschaffung der traditionellen leitungsvermittelten Netze zugunsten einer so genannten „All-IP-Lösung“, bei der nicht nur sämtliche Dienste IP-basiert sind, sondern auch alle Netzkomponenten durch das Internetprotokoll miteinander verbunden sind und kommunizieren, siehe Abbildung 2.

Die Vorteile einer solchen Umsetzung liegen klar auf der Hand. Anwendungen und Dienste setzen auf dem Internetprotokoll auf und müssen nicht für die verschiedenen Zugangsnetze angepasst oder sogar dediziert dafür entwickelt werden. Auf diese Weise wird die Umsetzung und Einführung neuer Dienste erheblich vereinfacht und beschleunigt. Gleiches gilt für den Betrieb der Netzinfrastrukturen, da das zugrunde liegende Netz- und Dienstmanagement integriert und mittels Standardkomponenten abgewickelt werden kann, wodurch sich auch große Kostenvorteile ergeben.

Allerdings sorgt das Internetprotokoll lediglich für den Transport von Daten zwischen den an einer Dienstsitzung partizipierenden Endgeräten. Höherwertige Funktionen, wie sie in den leitungsvermittelten Telekommunikationsnetzen durch das IN vollbracht werden und z.B. für den Aufbau eines VoIP-Telefonats oder die Bereitstellung von Video-Inhalten auf Abruf erforderlich sind, benötigen eine zusätzliche Dienst-Infrastruktur. Unter Fachleuten ist es derzeit umstritten, ob diese Infrastruktur ausschließlich durch unabhängige Drittanbieter realisiert werden kann oder ob eine bei den Netzbetreibern integrierte Lösung erforderlich ist.

Abbildung 3 stellt beide Ansätze gegenüber. Der Ende-zu-Ende-Ansatz wird bereits heute im Umfeld mobiler Datendienste durch unabhängige Anbieter wie Google oder Skype realisiert. Eine in den Mobilfunktelefonen zum Einsatz kommende, dedizierte Client-Applikation kommuniziert dabei über den IP-Dienst des Mobilfunknetzes mit den externen Servern dieser Anbieter. Dieser Ansatz entspricht somit der klassischen Ende-zu-Ende-Philosophie des Internet, bei der sich die Funktionalität der Netze ausschließlich auf das Weiterleiten der IP-

Datenpakete beschränkt. Allerdings birgt dieser Ansatz gewisse Risiken, die in erster Linie dadurch begründet sind, dass das Internetprotokoll ursprünglich lediglich für einen Best-Effort-Betrieb konzipiert wurde. Es können keine Garantien etwa bezüglich der verfügbaren Bandbreite und der maximalen Ende-zu-Ende-Verzögerung gegeben werden, wie sie jedoch für die Realisierung von Echtzeitdiensten wie VoIP oder Video-on-Demand unabdingbar sind. Zudem existieren keinerlei Mechanismen zur Mobilitätsunterstützung wie z.B. Handover oder die dynamische Adressierung von Teilnehmern für eine netzübergreifende Lokalisierung. In der Folge besteht die Gefahr, dass Dienste basierend auf diesem Ende-zu-Ende-Ansatz qualitativ minderwertig und mit großen Einschränkungen für den Nutzer verbunden sind.

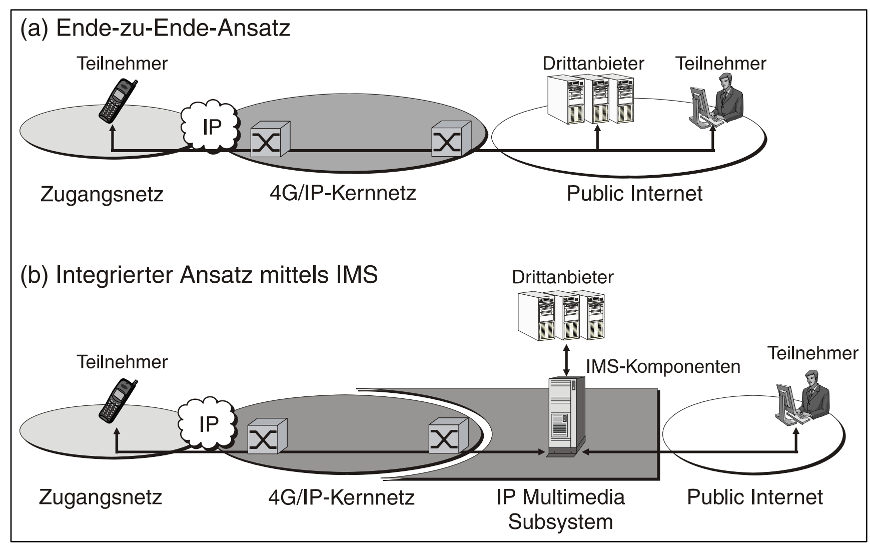


Abbildung 3: Ende-zu-Ende- und integrierter Ansatz

Um diesen Gefahren zu begegnen, verfolgen Netzbetreiber und -hersteller mit dem *IP-Multimedia-Subsystem* (IMS) einen integrierten Ansatz, bei dem zusätzliche Komponenten in der Netzinfrastruktur die Aufrechterhaltung von Dienstgarantien gewährleisten und überwachen sowie die Erreichbarkeit und Mobilität der Nutzer unabhängig vom zugrunde liegenden Netz ermöglichen (Poikselkä et al. 2006). Es existieren externe Schnittstellen zum IMS, so dass Drittanbieter auf dessen Funktionen zurückgreifen können, um ihre Dienste anzubieten.

Kritiker bemängeln allerdings, dass das IMS dem offenen Gedanken des Internet zuwiderläuft, d.h., der Netzzugriff sowie die angebotenen Dienste durch die Betreiber reglementiert werden, und die Komplexität in den Netzen erhöht wird (Ermert 2006). Diese Kritik wird geäußert im Umfeld einer breit angelegten Diskussion über die Neutralität des Internet, die viele Fachleute in Gefahr sehen auf-

grund der Bestrebungen vieler Netzanbieter, Datendienste in Abhängigkeit der transportierten Inhalte und ihrer jeweiligen Herkunft zu tarifieren (Krempl 2006).

3 Gerätekonvergenz

Unter Gerätekonvergenz versteht man die Zusammenführung verschiedener Technologien und Funktionen in einem Endgerät. In wohl keinem anderen Wirtschaftssektor ist die Gerätekonvergenz in den letzten Jahren derart konsequent vorangetrieben worden wie in der Mobilkommunikation. So war noch Mitte der neunziger Jahre Telefonie die einzige Anwendung eines „Handys", eventuell ergänzt um die Möglichkeit, Kurzmitteilungen zu versenden und zu empfangen. Mit der voranschreitenden Miniaturisierung sowie dem Ausbau und der Konvergenz der Netze kamen schrittweise neue Funktionen hinzu. Zu nennen sind hier beispielsweise (in der Reihenfolge ihrer Einführung) Browser für das *Wireless Application Protocol* (WAP) zum Surfen im Internet, die Integration paketvermittelter Datenübertragung mittels GPRS, Bluetooth sowie Kamera und UKW-Radio. Nicht alle integrierten Funktionen sind jedoch derart offensichtlich. Heutzutage beinhalten Mobiltelefone eine Vielzahl von Funktionen und Technologien, die den Nutzern entweder selbstverständlich erscheinen oder schlichtweg nicht bekannt sind, weshalb sie in beiden Fällen nicht bewusst wahrgenommen werden. In den folgenden Abschnitten werden einige Ausprägungen der Gerätekonvergenz erläutert. Einen Überblick gibt auch Abbildung 4.

3.1 Mobilfunk

Im Bereich des Mobilfunks ergänzen Netz- und Gerätekonvergenz einander. Die erste Generation von GSM-Mobiltelefonen waren so genannte *Single-Band-Geräte*, die lediglich für den Empfang und die Übertragung im GSM-Frequenzband um 900 MHz ausgelegt waren. Mit der Erschließung des Frequenzbandes um 1800 MHz für GSM Mitte der neunziger Jahre folgten alsbald *Dual-Band-Geräte* für den Betrieb in beiden Frequenzbereichen. Heute sind *Quad-Band-Geräte* nahezu eine Selbstverständlichkeit, die zur Ermöglichung des Roaming im Ausland auch die amerikanischen und asiatischen GSM-Frequenzbänder um 1900 und 850 MHz beherrschen.

Eine ähnliche Klassifikation existiert hinsichtlich der Kompatibilität zu den verschiedenen in Abschnitt 2 beschriebenen Zugangstechnologien. Aktuelle Mobiltelefone sind *Dual-Mode-Geräte*, welche neben GSM- auch UMTS-Sende-/ Empfangseinheiten haben. Hinzu kommen Erweiterungen dieser Systeme zur Erhöhung der Datenraten, z.B. *Enhanced Data Rates for GSM Evolution* (EDGE) oder HSDPA / HSUPA. Die Nutzung dieser verschiedenen Systeme erfolgt dabei für den Nutzer weitestgehend transparent, d.h., je nach Netzabdeckung und Anforderungen der jeweiligen Anwendung wird entweder auf das GSM oder UMTS-

Netz zurückgegriffen, und die Parameter des Datendienstes werden zwischen Endgerät und Netz ausgehandelt. Auch besteht die Möglichkeit, während einer Datensitzung das Netz dynamisch durch einen Handovervorgang zu wechseln, z.B. von einer UMTS- in eine GSM-Funkzelle oder umgekehrt.

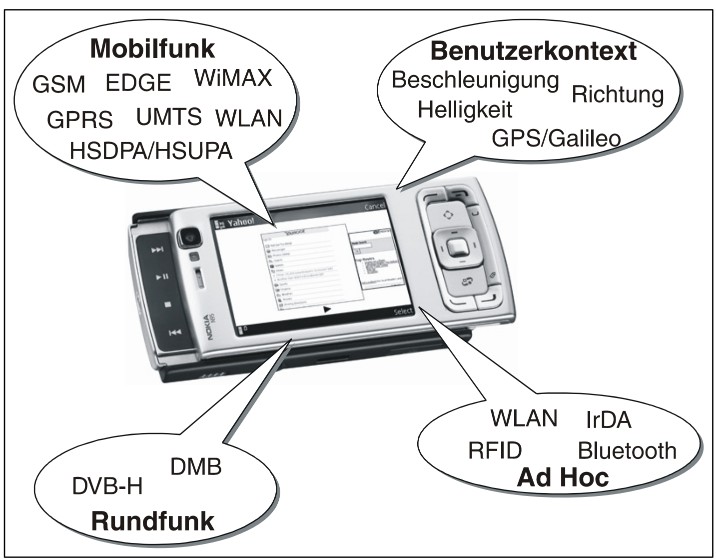


Abbildung 4: Gerätekonvergenz

Die Tendenz, neue Gerätegenerationen im Vergleich zur jeweils vorherigen mit zusätzlichen Mobilfunktechnologien auszustatten, ist trotz steigender Komplexität ungebrochen. Ein nächster Schritt, der bereits in aktuellen Modellen der Oberklasse vollzogen wurde, ist die Integration von WLAN. Allerdings wird für die nächste Zeit WLAN lediglich eine Koexistenz zu GSM / UMTS bilden, und eine vollständige Integration im Sinne der in Abschnitt 2 erwähnten Interoperabilitätsfunktionen, z.B. netzübergreifender Handover und einheitliche Authentisierung, wird erst dann erfolgen, wenn die Netze entsprechend aufgerüstet werden. Langfristig ist abzusehen, dass schließlich auch 4G-Technologien wie WiMAX und E-UTRAN hinzugefügt werden. Ob man bei der Entwicklung solcher Geräte dann auf ältere Technologien wie GSM verzichtet, bleibt abzuwarten.

3.2 Rundfunk

Die in den vergangenen Jahren vollzogene Digitalisierung von terrestrischen Rundfunksystemen für die Ausstrahlung von Fernsehprogrammen eröffnet neue Anwendungen für die Mobilkommunikation, die im Wesentlichen durch eine geräteseitige Konvergenz von Mobil- und Rundfunktechnologien vollzogen werden.

Die nächstliegende Anwendung ist die Ausstrahlung von Fernsehprogrammen für den Empfang auf Mobiltelefonen. Basistechnologien hierfür heißen *Digital*

Videobroadcasting for Handhelds (DVB-H), welches eine Modifikation des terrestrischen DVB-T ist, und *Digital Multimedia Broadcasting* (DMB), eine Erweiterung des ursprünglich für digitalen Hörfunk konzipierten *Digital Audio Broadcast* (DAB) (siehe auch Küpper 2006). Beide Systeme basieren auf einer eigenständigen, d.h. von Mobilfunknetzen unabhängigen Infrastruktur aus landesweit operierenden Sendeanlagen, weshalb die hier skizzierten Szenarien auch eher der Geräte- als der Netzkonvergenz zuzuordnen sind. DVB-H und DMB sind konkurrierende Systeme, verwenden jedoch ähnliche technische Verfahren zur Codierung und Übertragung von Fernsehprogrammen, die sich lediglich in der genauen Spezifikation unterscheiden. Aufgrund einer Reihe nicht geklärter regulatorischer Fragestellungen, insbesondere bezüglich der Frequenzvergabe, ist bis heute nicht abzusehen, welches der beiden Systeme sich am Markt durchsetzen wird, weshalb auf deren Vor- und Nachteile hier nicht weiter eingegangen wird.

Wie beim klassischen terrestrischen Fernsehen erfolgt in beiden Systemen die Verbreitung von Fernsehprogrammen per Rundfunk und kann somit von einer beliebigen Anzahl von Zuschauern empfangen werden. Klassische Mobilfunksysteme wie UMTS können hingegen nur eine begrenzte Anzahl von Nutzern mit Fernsehprogrammen versorgen, da sie in ihrer gegenwärtigen Ausbaustufe nur Punkt-zu-Punkt-Verbindungen unterstützen. Selbst wenn mehrere Zuschauer in einer UMTS-Funkzelle das gleiche Programm verfolgen, wäre für jeden von ihnen eine dedizierte Verbindung erforderlich und die Kapazität der Funkzelle schnell erschöpft. Für den Empfang von Fernsehprogrammen per Rundfunk müssen die Mobiltelefone allerdings mit speziellen DMB- bzw. DVB-H-Empfängern ausgestattet sein. Die Fernsehprogramme werden dabei speziell für die Wiedergabe auf Displays von Mobiltelefonen kodiert, haben also im Vergleich zum konventionellen Fernsehen eine wesentlich geringere Auflösung und Farbtiefe und benötigen daher weniger Bandbreite.

Der besondere Reiz in der Kombination von Mobil- und Rundfunktechnologie liegt jedoch in der Realisierung von *interaktivem Fernsehen*, siehe Abbildung 5. Durch Anbindung an das Mobilfunknetz kann ein Rückkanal aufgebaut werden, über den Daten des Zuschauers entweder zum Anbieter der Fernsehprogramme oder zu anderen Akteuren gelangen. Beispielsweise kann der Zuschauer durch Aktivierung eines parallel zum laufenden Programm eingeblendeten Links auf die Web-Seite des Anbieters verwiesen werden, etwa um dort an einem Gewinnspiel teilzunehmen oder Waren zu bestellen. In einem anderen Anwendungsszenario werden Programme kodiert ausgestrahlt und der Zuschauer erhält über das Mobilfunknetz einen Schlüssel zur Dekodierung. Auf diese Weise wird der Zuschauer adressierbar, d.h., Sehgewohnheiten können erfasst und die übertragenen Programme nur gegen ein Entgelt freigeschaltet werden.

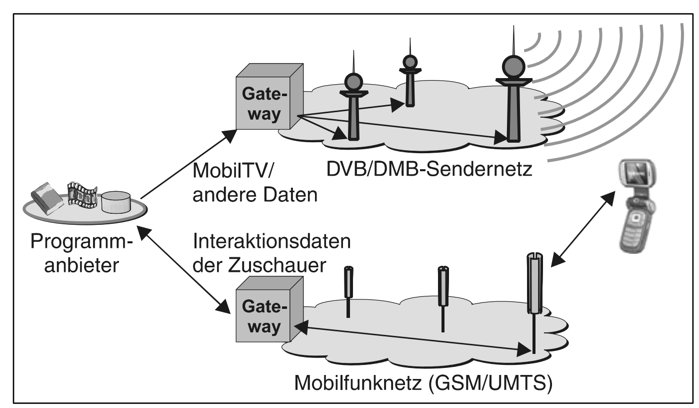


Abbildung 5: Interaktives Mobil-Fernsehen (entnommen aus Küpper 2006)

Darüber hinaus können mit DMB und DVB-H praktisch alle Arten von Daten übertragen werden, seien es einfache Textdateien, Bilder, HTML-Seiten oder Musikdateien. Die Übertragung kann dabei mittels eines dedizierten Protokolls oder in Form von IP-Paketen vorgenommen werden. Optional ist eine zyklische Ausstrahlung möglich, bei der die Dateien nach vorgegebenen Abständen und einem bestimmten Muster folgend wiederholt gesendet werden. Diese Nutzungsart ist besonders bei häufig nachgefragten Inhalten vorzuziehen und könnte im Falle von Kapazitätsengpässen in Mobilfunknetzen zu einer Entlastung beitragen.

3.3 Ad-hoc-Kommunikation

Unter Ad-hoc-Kommunikation versteht man die direkte, drahtlose Datenübertragung zwischen Endgeräten ohne Beteiligung einer Netzinfrastruktur wie bei den klassischen Mobilfunksystemen. Sie bildet die Grundlage für so genannte *Personal Area Networks* (PANs), bei denen verschiedene Endgeräte wie z.B. Mobiltelefone, PDAs, Headsets, Notebooks, digitale Kameras oder Sensoren miteinander kommunizieren. Ein typisches Merkmal der PANs ist, dass die Funkreichweite mit wenigen Metern sehr begrenzt ist. Die bekanntesten Technologien in diesem Bereich sind das auf Infrarot basierende IrDA, Bluetooth, der Ad-hoc-Modus von WLAN sowie *Radio Frequency Identification* (RFID). IrDA ist eine relativ alte Technologie, die nur sehr geringe Datenraten ermöglicht und mittlerweile durch Bluetooth in den Endgeräten ersetzt wurde. Bluetooth erreicht Datenraten von ca. 700 kbit/s und ist im Vergleich zu WLAN eine sehr stromsparende und kostengünstig zu produzierende Technologie. RFID wird heute überwiegend zur Kennzeichnung von Waren und Gütern in Kaufhäusern und im Logistik-Bereich eingesetzt, ermöglicht aber durch Integration in Mobiltelefone auch darüber hinausgehende Anwendungen, z.B. elektronische Tickets oder die Kommunikation mit Sensoren in der näheren Umgebung.

Eine Anwendung der Ad-hoc-Kommunikation ist der isolierte Datenaustausch zwischen den zuvor genannten Geräten, z.B. um Kontaktdaten aus dem Adressbuch zwischen Mobiltelefon und Notebook zu synchronisieren. Andererseits ermöglicht sie die bequeme Anbindung von Geräten an das Internet über den Netzzugang des Mobiltelefons, beispielsweise das Überspielen von Fotos von einer digitalen Kamera über das Mobiltelefon zu einem Web-Server im Internet.

Ad-Hoc-Kommunikation, sowohl isoliert als auch in Kombination mit Mobilfunk betrachtet, wird oftmals im Umfeld des *Ubiquitous Computing* angewendet. Hierbei handelt es sich um eine Forschungsrichtung, welche als Zielsetzung die tief greifende Integration von Informationstechnologie in den Alltag der Menschen verfolgt, und zwar in einer Weise, dass die hierfür eingesetzten Mechanismen und Technologien für den Menschen zugleich allgegenwärtig und weitestgehend unsichtbar sind (Weiser 1991; Mattern 2003). Die Palette der möglichen Anwendungsfelder ist sehr vielfältig und reicht von der Unterstützung bei alltäglichen Arbeiten über Fürsorgedienste im Gesundheitsbereich bis hin zu Telematikdienstleistungen im Straßenverkehr. Ein wichtiges Merkmal des Ubiquitous Computing ist die Erfassung und Berücksichtigung des Nutzerkontextes, was auch durch Gerätekonvergenz zunehmend unterstützt wird.

3.4 Benutzerkontext

Neben den in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Technologien zur Datenübertragung statten die Hersteller Endgeräte zunehmend mit Funktionen zur Erfassung des Benutzerkontextes aus.

Eine wichtige Funktion ist in diesem Zusammenhang die Bestimmung des Aufenthaltsortes des Nutzers. Sie bildet die Grundlage für die Realisierung von ortsbasierten Diensten (*Location-based Services*, LBSs), bei denen Informationen und Inhalte in Abhängigkeit des Aufenthaltsortes des Nutzers oder einer anderen Zielperson generiert, zusammengestellt oder gefiltert und dem Nutzer zugänglich gemacht werden (Küpper 2005). Beispiele hierfür sind so genannte *Finder-Dienste*, welche in der Nähe befindliche Points-of-Interest, z.B. Sehenswürdigkeiten oder Restaurants, liefern oder *Community-Dienste*, bei denen die Mitglieder einer Community sich gegenseitig ihre Position auf einer Karte anzeigen lassen können.

Ein einfaches Lokalisierungsverfahren besteht darin, den Aufenthaltsort anhand der Koordinaten der bedienenden Basisstation abzuleiten. Dieses als *Cell-Id* bekannte Verfahren funktioniert mit jedem Mobiltelefon, hat allerdings den Nachteil, dass die Genauigkeit der hergeleiteten Ortsinformationen von der Größe der Funkzelle abhängt und somit relativ ungenau ist. Eine andere, genauere Lösung ist die Verwendung des amerikanischen Satellitenortungssystems GPS (*Global Positioning System*). Hierbei misst ein in das Mobiltelefon integrierter GPS-Empfänger die Signallaufzeiten zu mindestens vier Satelliten und berechnet dann seine geographische Position mittels GPS. Die auf diese Weise hergeleiteten Koordinaten können innerhalb des Mobiltelefons verarbeitet werden, z.B. zur Anzeige auf einer Karte

sowie für die Navigation, oder sie können über das Mobilfunknetz zur Beschaffung ortsbasierter Inhalte an einen Anbieter von ortsbasierten Diensten gesendet werden, siehe Abbildung 6. GPS-Empfänger werden zunehmend in Mobiltelefone integriert und es ist zu erwarten, dass sie in wenigen Jahren zur Standardausstattung vieler Modelle gehören.

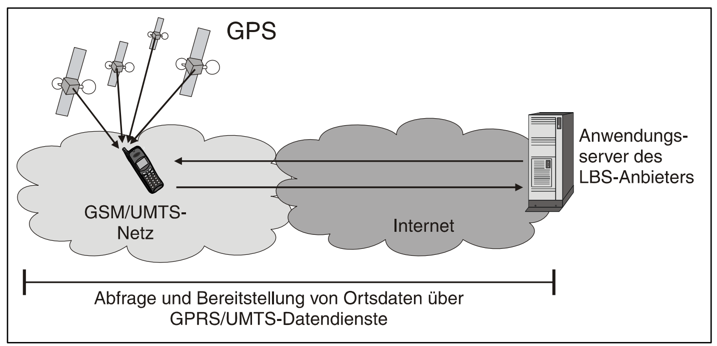


Abbildung 6: Realisierung von Location-based Services

Neben GPS-Empfängern werden Mobiltelefone zunehmend mit anderen Arten von Sensorik ausgestattet. Zu nennen sind hier vor allem Sensoren zur Erfassung der Lichtverhältnisse, Umgebungstemperatur, Beschleunigung oder Bewegungsrichtung. Sie dienen heute primär der situationsgerechten Anpassung der Benutzerschnittstelle, z.B. des Displays. Zukünftig sind allerdings auch darauf basierende, so genannte *kontextsensitive Dienste* denkbar, die zum Umfeld des Ubiquitous Computing zählen und bei denen diese Informationen neben dem Aufenthaltsort für zuvor genannte Anwendungen verarbeitet werden.

4 Auswirkungen auf Medien und Telekommunikation

Die zuvor geschilderten Konvergenzszenarien führen zu einer Reihe von Veränderungen in der Telekommunikations- und Medienlandschaft, die im Folgenden diskutiert werden.

4.1 Auswirkungen auf die Medienindustrie

Gerade die Medienindustrie wurde durch die Verbreitung des Internet seit Mitte der neunziger Jahre stark beeinflusst. Anfangs waren hiervon nur bestimmte Teilbereiche der Medien betroffen, wie etwa Zeitschriftenverlage, die Schritt für Schritt neben ihren Print-Ausgaben auch Online-Angebote kreierten und dafür entsprechende Geschäftsmodelle konzipieren mussten. Hieraus entwickelte sich das Prinzip der zeitgleichen Mehrfachvermarktung von Inhalten, die eine spezielle Ausprägung der *Inhaltekonvergenz* darstellt. Bei der Mehrfachvermarktung werden

Inhalte oder Teile davon über mehrere Medien und Player verbreitet, z.B. in der Print-Ausgabe einer Zeitschrift, dem zugehörigen Online-Angebot und über unabhängige *Inhalte-Intermediäre*. Letztere bündeln und kombinieren Inhalte verschiedener Quellen und verbreiten das Ergebnis über das Internet, z.B. in Form von Portalen wie sie von Yahoo oder GoogleNews bekannt sind.

Mit dem Aufkommen von Breitbandanschlüssen wie DSL wurde zunehmend auch die Musikindustrie in „den Sog" des Internet gezogen. Plötzlich war es kinderleicht, kommerzielle Musik illegal aus Tauschbörsen zu beziehen. Bekanntlich haben sich die entsprechenden Firmen bis heute nicht von den damit verbundenen Umsatzeinbrüchen erholt und experimentieren mit immer neuen Geschäftsmodellen für den legalen Vertrieb von Musik über das Internet.

Mit wachsender Bandbreite auf der letzten Meile, sei sie nun drahtgebunden oder drahtlos, werden Anbieter von Spielfilmen sowie traditionelle Fernsehanstalten vor ähnliche Probleme gestellt. Insbesondere werden die Hürden für die Verbreitung von Fernsehprogrammen immer geringer, was durch das zuvor erwähnte „Handy-Fernsehen" im mobilen Bereich, aber auch durch Festnetzangebote wie TriplePlay der Deutschen Telekom, bei dem Programme per Internetprotokoll (IPTV) übertragen werden, deutlich wird. Durch ein ausreichendes Angebot an verfügbarer Bandbreite werden die Verbreitungsmöglichkeiten für Anbieter von Nischenprogrammen, z.B. Gesundheitsfernsehen, erheblich vereinfacht. Sie treten damit in direkte Konkurrenz zu den etablierten großen Fernsehanstalten, ähnlich wie die privaten zu den öffentlich-rechtlichen Sendern in den achtziger Jahren mit der Einführung des Kabelfernsehens.

Die zuvor geschilderten Konvergenzszenarien eröffnen jedoch auch neue Absatzwege für Musik- und Videoinhalte durch Anwendung des Prinzips der Mehrfachvermarktung. Beispiele sind die Adaption von Klingeltönen erfolgreicher Hits, speziell für Mobiltelefone zusammengestellte Fernsehprogramme oder der kostenpflichtige Vorab-Download von Serienepisoden vor ihrer Ausstrahlung im Fernsehen.

4.2 Auswirkungen auf die Telekommunikationsindustrie

Für die traditionelle Telekommunikation waren die Auswirkungen des Internet zunächst weniger dramatisch als für die Medienindustrie. Im Gegenteil: anfangs durch Einwählverbindungen ins Internet und später durch den Verkauf von DSL-Anschlüssen konnten zusätzliche Erlöse generiert werden und neue Player, z.B. *Internet* und *Application Service Provider* (ISPs und ASPs), eroberten den Markt.

Im Bereich der Mobilkommunikation war jedoch die Einführung neuer Datendienste wie GPRS und darauf aufsetzender Dienste wie WAP weitaus problematischer. Die GPRS-Datenraten konnten mit neuen Festnetztechnologien wie DSL nicht mithalten, die Tarife waren überteuert und das Surfen im Internet mit dem Handy einfach zu kompliziert und unbequem. Erst in der letzten Zeit ändern sich hier die Rahmenbedingungen: UMTS-Netze mit vergleichsweise hohen Datenraten

sind in der Fläche verfügbar, die Betreiber bieten Datendienste zu attraktiven Konditionen an und Mobiltelefone verfügen mittlerweile über komfortable Benutzerschnittstellen, z.B. große, farbige Displays und vereinfachte Navigation. Zur Steigerung der Attraktivität ihrer Datendienste agieren viele Mobilfunkbetreiber zudem als Inhalte-Intermediäre, d.h., sie offerieren Portale, auf denen Inhalte verschiedener Anbieter gebündelt werden, und bieten Musik und Klingeltöne zum kostenpflichtigen Download an. Der Erfolg dieser Strategien lässt sich an der Zunahme der Erlöse mit Datendiensten ablesen, die zwar langsam aber stetig verläuft. Zusammenfassend kann also gesagt werden, dass die Telekommunikationsindustrie von der Koexistenz des Internet und leitungsvermittelter Dienste bis heute profitiert hat.

Allerdings sind die Tage dieser Koexistenz durch die in Abschnitt 2 skizzierten „All-IP-Netze" gezählt. Die angedachte Substitution der Leitungsvermittlung durch das Internetprotokoll entzieht den Betreibern von Telekommunikationsnetzen schrittweise ihre Haupterlösquelle. Erste Auswirkungen davon sind bereits im Festnetzbereich sichtbar, wo zunehmend herkömmliche Telefonie durch VoIP ersetzt wird, die in Kombination mit einem DSL-Anschluss und einer Flatrate für den Teilnehmer nahezu kostenneutral ist. Auf die Mobilfunkbetreiber kommen ähnliche Probleme zu, sobald höhere Datenraten durch UMTS-Ergänzungen wie HSDPA / HSUPA verfügbar sind und für große Teilnehmerzahlen skalieren. Zwar schließen viele Betreiber VoIP-Anwendungen von Drittanbietern explizit in ihren Nutzungsbedingungen aus, technisch gibt es jedoch keine zufriedenstellenden Lösungen, dies auch durchzusetzen, z.B. durch Filtern der dabei anfallenden Daten an der Grenze zwischen dem Mobilfunknetz und dem öffentlichen Internet.

Die Gefahr für die Netzbetreiber besteht in erster Linie darin, auf die Rolle des Transporteurs von IP-Paketen reduziert und von der Wertschöpfungskette höherwertiger Dienste ausgeschlossen zu werden. Mit dem in Abschnitt 2 beschriebenen IMS wird daher eine Strategie verfolgt, Grundfunktionen solcher Dienste in der Netzinfrastruktur zu verankern und entgeltlich Drittanbietern und Nutzern zur Verfügung zu stellen. Neben den bereits erwähnten Funktionen zur Aufrechterhaltung von Dienstgarantien und zur Mobilitätsunterstützung liefert das IMS vor allem auch Mechanismen zur Verwirklichung von *Dienstkonvergenz*. Sie ermöglicht es den Nutzern, ihr individuelles Portfolio an Diensten zusammenzustellen, sie gemäß ihrer Bedürfnisse zu kombinieren und zu konfigurieren und über beliebige Endgeräte und Zugangsnetze abzurufen. Dabei werden Erscheinungsform und Funktionsumfang dieser Dienste gemäß den Eigenschaften des jeweils verwendeten Gerätes und Netzes angepasst.

4.3 Web 2.0

Die Konvergenzbestrebungen der Telekommunikationsindustrie werden flankiert durch das seit dem Jahr 2005 propagierte Web-2.0-Paradigma, welches maßgeblich durch eine Gruppe um den Verleger Tim O'Reilly geprägt wurde (O'Reilly 2005).

Im Grundsatz handelt es sich dabei um einen nutzer-orientierten Ansatz zur Realisierung, Bereitstellung und zum Abruf von Diensten und Inhalten im Internet. Während das Web der ersten Generation wie auch der Telekommunikationssektor durch professionelle Anbieter dominiert sind, verschiebt das Web 2.0 nun den Fokus in Richtung des Nutzers als treibende Kraft hinter der Entwicklung und Generierung neuer Dienste und Inhalte. Aus diesem Grund wird Web 2.0 oftmals auch in Verbindung gebracht mit Begriffen wie „Demokratisierung", „Offenheit" und „Social Networking".

Web 2.0 hat viele Ausprägungen, von denen nur einige genannt werden sollen, die im Kontext der hier betrachteten Problematik von Relevanz sind. Insbesondere handelt es sich dabei um Mechanismen, die zu neuen Formen der Dienst- und Inhaltekonvergenz führen und die somit in Konkurrenz zu etablierten Wertschöpfungsketten der Medienindustrie und zum IMS-Ansatz in der Telekommunikation stehen.

Web 2.0 ist eng verknüpft mit der Idee der *nutzer-generierten Inhalte*. Bisher war die Wertschöpfungskette der Medienindustrie eine Art Einbahnstraße, bei der wenige professionelle Anbieter Inhalte generieren, die dann über verschiedene Distributionswege an die Konsumenten gelangen. Mit der zunehmenden Verfügbarkeit von Breitbandtechnologien wie DSL oder UMTS wird dieses Prinzip jedoch mehr und mehr durchbrochen, und Nutzer stellen zunehmend ihre eigenen Inhalte ins Web. Diese Inhalte haben die unterschiedlichsten Formen, z.B. Text, Bilder, Musik und Videos, und werden über spezielle Plattformen wie z.B. Wikipedia, YouTube oder Flickr entweder einem breiten Publikum oder aber auch geschlossenen Benutzergruppen zugänglich gemacht.

Durch die Konvergenzbestrebungen in der Mobilkommunikation wird die Bandbreite möglicher nutzer-generierter Inhalte noch vergrößert und ihre Veröffentlichung erheblich vereinfacht. Mit der Kamera des Mobiltelefons aufgenommene Bilder oder Videos können direkt per Mobilfunk auf zuvor genannte Plattformen überspielt werden. Neue Anwendungsfelder entstehen, wenn solche nutzer-generierte, aber auch professionelle Inhalte mit dem Benutzerkontext, z.B. dem Aufenthaltsort, kombiniert werden, beispielsweise um Fotos mit den Koordinaten des Ortes ihrer Aufnahme zu versehen oder zur Unterstützung von Empfehlungsdiensten, wie sie im Rahmen des intermedia-Projekts verwirklicht wurden (siehe den Beitrag von Martens et al. in diesem Sammelband). In anderen Szenarien wird der Benutzerkontext eine neue Form des Inhalts, z.B. wenn Mitglieder eines Community-Dienstes ihre Aufenthaltsinformationen austauschen oder darauf basierende, höherwertige Informationen wie „Mitglieder in meiner Stadt" oder „Mitglieder in meiner Nähe" kreiert werden. Die sich hieraus ergebenden Möglichkeiten sind sehr umfangreich und wurden im intermedia-Projekt aus der Perspektive der beteiligten Fachdisziplinen untersucht.

Neben den nutzer-generierten Inhalten besteht ein weiterer Ansatz des Web 2.0 darin, das Web als Plattform für Dienste und Anwendungen zu nutzen. Dies bedeutet, dass Anwendungen nicht länger manuell auf PCs oder Mobiltele-

fonen installiert werden müssen, sondern im Web-Browser ausgeführt werden. Zugehörige Daten des Nutzers werden nicht lokal, sondern auf den Servern von Dienstanbietern gespeichert. Die grundlegende Technologie hierfür nennt sich AJAX (Asynchronous Javascript and XML), eine Skriptsprache, in der die Anwendungen programmiert werden, die dann bei Bedarf über das Internet in den Web-Browser geladen und ausgeführt werden. Für verschiedene Klassen von Endgeräten (PCs, Mobiltelefone, PDAs etc.) können spezielle Versionen dieser Anwendungen erstellt werden, welche den Fähigkeiten des jeweiligen Gerätes, z.B. Displaygröße oder Art der Tastatur, entsprechen. Zwar sind die Browser von Mobiltelefonen noch nicht in der Lage, AJAX-Anwendungen auszuführen, mit steigender Rechenleistung und Speichervolumen dieser Geräte ist dies jedoch nur noch eine Frage der Zeit. Der Vorteil von AJAX ist seine Einfachheit. Mit wenigen Programmierkenntnissen können hier Nutzer Anwendungen kreieren, entweder für sich selbst oder auch für andere, und somit als Dienstanbieter agieren.

Eine andere Erscheinungsform von Web 2.0 sind die so genannten *Mashups*, welche Dienste und Inhalte unterschiedlicher Anbieter miteinander kombinieren. Die Erscheinungsform und der Umfang dieser Kombination sind nicht zwangsläufig durch einen Anbieter vorgegeben. Vielmehr kann der Nutzer sein maßgeschneidertes Portfolio von Diensten und Inhalten zusammenstellen. Mashups lassen sich ebenfalls mit AJAX realisieren. Hierbei wird ein AJAX-Skript in den Web-Browser geladen, welches dann die vom Nutzer konfigurierten Anwendungen und Inhalte von den verschiedenen Quellen nachlädt, siehe Abbildung 7. Google ist ein Anbieter, der dieses Verfahren bereits sehr konsequent umsetzt. Der Nutzer kann hier verschiedene Google-Dienste wie Suchfunktion, Kalender, E-Mail, Chat und GoogleMaps auf einer personalisierten Startseite integrieren und von jedem Web-Browser aus abrufen. Ebenfalls besteht die Möglichkeit, Funktionen der verschiedenen Dienste zu verknüpfen, beispielsweise um sich die als Ergebnis einer Suche gelieferten Restaurants auf einer Karte von GoogleMaps anzeigen zu lassen.

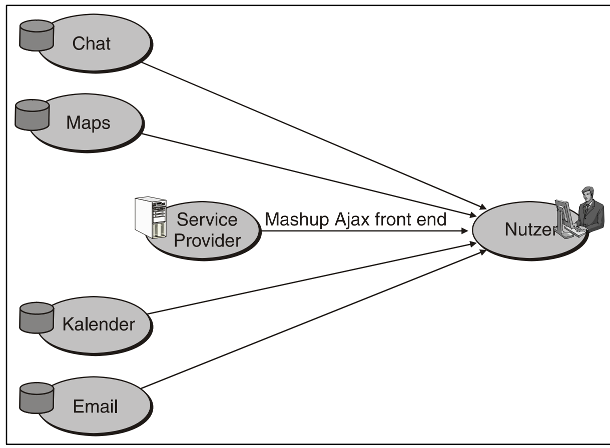


Abbildung 7: Web-2.0-Mashups

Prinzipiell adressieren AJAX und Mashups also Teilbereiche des IMS. Ungeklärt ist allerdings, ob sich damit auch echtzeitkritische Multimedia-Anwendungen realisieren lassen. In dieser Anwendungsdomäne hat das IMS durch seine integrierten Mechanismen zur Überwachung von Dienstgarantien sicherlich Vorteile.

5 Zusammenfassung

Dieser Beitrag hat aktuelle Konvergenzszenarien im Bereich der Mobilkommunikation vorgestellt. Auf dem Prinzip der Leitungsvermittlung basierende Telekommunikationsnetze werden in den nächsten Jahren Schritt für Schritt durch entsprechende Internetdienste abgelöst. Ermöglicht wird dies durch die Verfügbarkeit neuer Zugangstechnologien im Festnetz wie im Mobilfunk, die den Teilnehmer auf der letzten Meile mit hohen Datenraten anbinden. Das Internetprotokoll übernimmt dabei nicht nur die Funktion des Transports von Daten, sondern verbirgt insbesondere auch die Heterogenität der verschiedenen Zugangstechnologien und ermöglicht dadurch erst Konvergenz. Als Resultat dieser Entwicklungen entsteht ein universelles All-IP-Netz, zu dem Nutzer von überall und zu jeder Zeit Zugriff haben, um mit anderen Menschen zu kommunizieren und Inhalte einzustellen sowie abzurufen.

Die sich dadurch ergebenden Veränderungen in der Telekommunikations- und Medienbranche sind heute erst in Ansätzen sichtbar. Gegenwärtige Trends sind die zuvor erwähnte Inhalte- und Dienstkonvergenz sowie die Nutzerorientierung im Umfeld des Web-2.0-Paradigma. Diese Trends in enger Verbindung mit zuvor geschilderten Konvergenzszenarien legen die Grundlage für die evolutionäre Entwicklung neuer Dienst- und Inhalteformen, die durch den interdisziplinären Ansatz des ZIM begleitet wird.

Literatur

Eberspächer, J. (2004): Konvergenz der Kommunikationsnetze: Wird das Internet alles übernehmen?, ITG-Positionspapier.

Eckert, C. / Bayarou, K. / Rohr, S. (2004): NGN, All-IP, B3G: Enabler für das Future Net?! In: Informatik Spektrum, Vol. 25, Nr. 1, S. 12–34, Springer-Verlag.

Ermert, M. (2006): Netzneutralität, Vermittlungstechnik und die Zukunft des Internet. heise-News, http://www.heise.de/newsticker/meldung/74624, Abruf am 10.04.2007.

Hess, T. (2006): intermedia – Struktureller Wandel der Intermediation in der Medienbranche. In: it – Information Technology, 48 (2006), S. 210–217, Oldenbourg Wissenschaftsverlag (vgl. Beitrag in diesem Sammelband).

Krempl, S. (2006): Mautstellen für das Internet – Der Kampf um die Netzneutralität. ct, 14 (2006), S. 78–81, Heise Verlag.

Küpper, A. (2005): Location-based Services – Fundamentals and Operation. John Wiley & Sons.

Küpper, A. (2006): Digital Video Broadcasting for Handhelds, Digital Multimedia Broadcasting, White Papers, Samsung Electronics GmbH, http://de.mobiletv.samsungmobile.com/index.php?id=technology, Abruf am 12.04.2007.

Magedanz, T. / Popescu-Zeletin, R. (1996): Intelligent Networks: Basic Technology, Standards and Evolution. International Thomson Computer Press.

Mattern, F. (2003): Vom Verschwinden des Computers – Die Vision des Ubiquitous Computing. In: Total vernetzt – Szenarien einer informatisierten Welt. S. 1–38, Springer-Verlag.

Maucher, J. / Furrer, J. (2007): WiMAX – Der IEEE-802.16-Standard: Technik, Anwendung, Potenzial. Heise Zeitschriften Verlag.

Mohr, W. / Konhauser, W. (2000): Access network evolution beyond third generation mobile communications. In: IEEE Communications Magazine, Vol. 38, Nr. 12, S. 122–133, IEEE Communications Society.

O'Reilly, T. (2005); What Is Web 2.0 – Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software, http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html, Abruf am 12.04.2007.

Pohler, M. / Beckert, B. / Schefczyk, M. (2006): Technologische und ökonomische Langfristperspektiven der Telekommunikation, Schlussbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, S.147 ff., Technische Universität Dresden und Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung.

Poikselkä, M. / Mayer, G. / Khartabil, H. / Niemi, A. (2006): The IMS – IP Multimedia Concepts and Services, Second Edition. John Wiley & Sons.

Tanenbaum, A. (2002): Computer Networks. 4. Auflage, Prentice Hall International.

Tschulik, P. (2006): Das Festnetz als der Treiber für Konvergenz. In: e & i Elektrotechnik und Informationstechnik, Vol. 123, Nr. 7–8, S. 310–314, Springer Wien.

UMA Participating Companies (2004): Unlicensed Mobile Access (UMA); User Perspective (Stage 1). Technical Specification. http://www.umatechnology.org/, Abruf am 12.04.2007.

Vrdoljak, M. /Vrdoljak, S. I. / Skugor, G. (2000): Fixed-mobile convergence strategy: technologies and marketopportunities. In: IEEE Communications Magazine, Vol. 38, Nr. 2, S. 116–121, IEEE Communications Society.

Weiser, M. (1991): The Computer of the 21st Century. In: Scientific American. 265(3), S. 94–104

Die Rekonfiguration der Wertschöpfungssysteme im Medienbereich

Arnold Picot / Martin S. Schmid / Matthias Kempf

1 Einleitung

Die Verbesserungen der Informations- und Kommunikationstechnologie, insbesondere die Digitalisierung und Vernetzung, aber auch die Deregulierung haben in den letzten Jahren die Spielregeln der Medienbranche verändert. Ein Beispiel dafür ist etwa die zunehmende Mehrfachverwertung von Inhalten in verschiedenen Medien, die auch zu Veränderungen in der Zusammenarbeit von Medienunternehmen führen, wofür die geplante Fusion zwischen dem Springer-Verlag und der Fernsehsendergruppe ProSiebenSat.1 trotz ihres Scheiterns an regulativen Hürden als Indiz gesehen werden kann. Ebenso kommt es zu einem zunehmenden Eintritt branchenfremder Unternehmen in die Medienindustrie. Apple ist mit dem iTunes Music Store sehr erfolgreich in die Vermarktung digitaler Musik eingestiegen und wird so zu einer Bedrohung für Musiklabels und Musikfachgeschäften in vielen ihrer angestammten Geschäftsbereiche. Die Deutsche Telekom und Hansenet distribuieren über ihre Telekommunikationsnetze bereits Fernsehinhalte, was Folgen für bisherige Akteure im Fernsehbereich hat und zahlreiche regulative Fragen aufwirft.

Die Beispiele zeigen, dass die Digitalisierung der Medieninhalte und der Ausbau breitbandiger Infrastrukturen erhebliche Konsequenzen für die Transaktions- und Produktionskosten der Intermediäre und ihrer benachbarten Wertschöpfungsstufen haben. Dies führt zu einer Veränderung der Strategien und Geschäftsmodelle im Medienbereich, die den Unternehmen nachhaltigen Erfolg garantieren. Es entstehen neue Formen der zwischenbetrieblichen Zusammen-

arbeit, die das Ergebnis der Rekonfiguration der Wertschöpfungssysteme im Medienbereich beeinflussen. Dieser Wandel der Wertschöpfung wird bereits seit einigen Jahren erforscht. Da die bisherige Literatur jedoch überwiegend Teilaspekte betrachtet hat, soll es Aufgabe dieses Beitrages sein, die wichtigsten Ergebnisse bisheriger Arbeiten und ihre Zusammenhänge herauszuarbeiten.

Vorbedingung für eine erfolgreiche Bearbeitung dieser Zielstellung ist zunächst ein Verständnis der Konzepte der Wertschöpfung und der Wertschöpfungskette, welche aus verschiedenen theoretischen Perspektiven näher beleuchtet und zueinander in Bezug gesetzt werden. Darauf aufbauend wird eine Evaluation der bereits existenten theoretischen und empirischen Literatur zu den Auswirkungen der Digitalisierung auf die Strukturen der Medienindustrie vorgenommen. Diese Analyse erfolgt entlang der vertikalen, horizontalen und lateralen Dimension der Wertschöpfungskette und soll auch Aussagen zu vollkommen neuen Kooperationsformen identifizieren.

2 Das Konzept der Wertschöpfungskette und seine Weiterentwicklung

2.1 Wertschöpfung

Der Begriff der Wertschöpfung stammt ursprünglich aus der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, die die Ermittlung des Sozialproduktes einer Volkswirtschaft zum Ziel hat (Vgl. Töpfer 2005, S. 492). Wertschöpfung entspricht dort dem Konstrukt der Nettoproduktionswerte, welche die während einer Periode „in einzelnen Wirtschaftsbereichen erbrachte wirtschaftliche Leistung […] [erfassen und als] Differenz zwischen den Produktionswerten und den Vorleistungen der einzelnen Wirtschaftsbereiche bestimmt [werden]“ (Arentzen 1997, S. 4356). Ihre Aufsummierung über alle Sektoren ergibt das Sozialprodukt einer Volkswirtschaft.

Das betriebswirtschaftliche Verständnis des Begriffes Wertschöpfung als „Beitrag einer Betriebswirtschaft zum Volkseinkommen“ (Arentzen 1997, S. 4356) entstammt der Wertschöpfungsrechnung, welche das Ergebnis des wertschaffenden Prozesses eines Betriebes als Wertgröße in Geldeinheiten und somit die Eigenleistung des Betriebes ermittelt (Vgl. Weber 1993, S. 4660). Diese entspricht der „Differenz zwischen dem Wert der vom Betrieb übernommenen Güter und dem Wert der vom Betrieb abgegebenen Güter“ (Weber 1993, S. 4660), also von Vorleistungen und Abgabeleistungen. Werden analog zum volkswirtschaftlichen Verständnis nur die Werte der Absatz- und Einsatzgüter ins Verhältnis gebracht, spricht man von Bruttowertschöpfung bzw. Wertschöpfung im weiteren Sinn. Werden auch andere Gebrauchsgüter und Immaterialgüterrechte in die Definition von Vorleistungen miteinbezogen, handelt es sich um Wertschöpfung im engeren Sinn (Vgl. Weber 1993, S. 4660 f.; Töpfer 2005, S. 493).

Wie aus den Erläuterungen ersichtlich wird, orientieren sich die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung und die betriebswirtschaftliche Wertschöpfungsrechnung stark an Preisen, um die Wertschöpfung zu ermitteln. Der Einbezug der Mikroökonomik, welche neben den Preisen von Gütern auch deren Nutzen, den sie Konsumenten stiften, betrachtet, kann für ein differenzierteres Verständnis von Wertschöpfung hilfreich sein. Der individuelle Netto-Nutzen eines Gutes ergibt sich aus seinen vom Konsumenten subjektiv wahrgenommenen Eigenschaften, wobei Nutzungskosten und Transaktionskosten berücksichtigt werden (Vgl. Jost 2005, S. 189). Die individuelle Konsumentenrente entspricht dem Überschuss der marginalen Zahlungsbereitschaft des Konsumenten über den vom Produzenten verlangten Güterpreis p für die individuell konsumierten Gütereinheiten. Die gesamte Konsumentenrente bzgl. des betrachteten Gutes ist somit „die Summe […] der Überschüsse der Zahlungsbereitschaften aller Haushalte über den Güterpreis für alle konsumierten Einheiten“ (Böventer et al. 1995, S. 262) und entspricht dem mit ‚KR' bezeichneten Dreieck unterhalb der Nachfragekurve in Abb. 1.

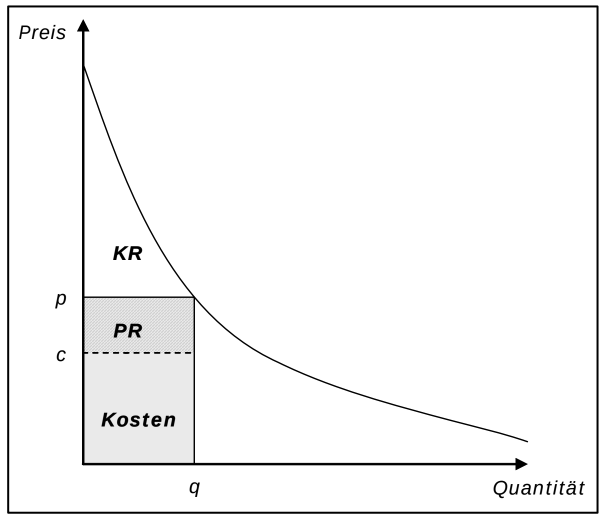


Abbildung 1: Konsumenten- und Produzentenrente

Der Anteil der Wertschöpfung, den sich die Produzenten pro Einheit aneignen können, ergibt sich aus den jeweiligen Grenzkosten c der produzierten Einheiten und dem verlangten Preis p. Die als schraffierte Fläche dargestellte Produzentenrente (PR) ist somit „die Summe […] der Überschüsse der Güterpreise über die Grenzkosten aller Unternehmen für jede produzierte und abgesetzte Einheit“ (Böventer et al. 1995, S. 269). Diese Definition deckt sich weitgehend mit dem dargelegten Verständnis von Wertschöpfung in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung und betriebswirtschaftlichen Wertschöpfungsrechnung. Beide Ansätze erfassen somit nicht den Teil des geschaffenen Nutzens, der bei den Konsumenten

verbleibt. Eine Definition von Wertschöpfung, die sich für die Beantwortung relevanter Fragen des strategischen Managements von Unternehmen eignet, muss jedoch die Summe aus Produzenten- und Konsumentenrente zugrunde legen. Entsprechend schlägt Jost vor, die realisierte Wertschöpfung als „Differenz zwischen dem Konsumentennutzen aus dem Kauf des Produkts und den Gesamtkosten für seine Bereitstellung“ (Jost 2005, S. 191) zu sehen.

Dieses Verständnis, das nicht nur den sich vom Unternehmen angeeigneten Wert, sondern auch den für den Kunden geschaffenen Individualnutzen beinhaltet, setzt sich zunehmend in der Strategieforschung durch. Deren dominantes Paradigma ist der Market Based View in der Tradition von Porter (1988, 1989), welcher die Bedeutung von Positionierungsentscheidungen in der Industrie für die Entstehung unternehmensspezifischer Wettbewerbsvorteile betont. Porters Definition der Wertschöpfung ist jedoch nicht eindeutig. Zum einen umschreibt er die Wertschöpfung von Unternehmen als „Wert, den sie für den Abnehmer schaffen“ (Porter 1989, S. 28), welcher demjenigen „Betrag, den die Abnehmer für das, was ein Unternehmen ihnen zur Verfügung stellt, zu zahlen bereit sind“ (Porter 1989, S. 64), entspricht. Porter nimmt somit auf den Netto-Nutzen des Konsumenten als relevanten Maßstab der Entstehung von Wert Bezug. Andererseits ist für ihn der „Wert […] am Gesamtertrag zu messen, worin sich die für das Produkt eines Unternehmens erzielten Preise und die verkauften Stückzahlen spiegeln. Ein Unternehmen arbeitet gewinnbringend, wenn seine Wertschöpfung über den Kosten für die Erstellung des Produktes liegt. Für Abnehmer einen Wert zu schaffen, der über den dabei entstehenden Kosten liegt, ist Ziel eines jeden Strategietyps“ (Porter 1989, S. 64). Geht man davon aus, dass das Unternehmen keine perfekte Kenntnis der individuellen Zahlungsbereitschaften der Konsumenten hat, entspricht diese Gleichsetzung der Wertschöpfung mit dem Unternehmensgewinn im Prinzip dem Vorgehen der betriebswirtschaftlichen Wertschöpfungsrechnung, die Wertdifferenz von Vorleistungen und Abgabeleistungen heranzuziehen.

Die Widersprüchlichkeit von Porters Aussagen gründet somit in der Unklarheit, ob nur die Produzenten- oder auch die Konsumentenrente für das Verständnis von Wertschöpfung relevant ist. Es wird zwar jedoch klar, dass die Profitabilität einer Unternehmung vom von ihr geschaffenen Kundennutzen, ihrer Kostensituation und ihrer durch die Wettbewerbsposition bestimmten Marktmacht abhängt (Vgl. Parolini 1999, S. 113). Die Schwäche von Porters Definition von Wertschöpfung kann jedoch folgendermaßen auf den Punkt gebracht werden: „it identifies value only with the value that the company has managed to obtain for itself, almost as if the net value for customers were not a value in itself“ (Parolini 1999, S. 114).

Der daraus resultierende Bedarf einer differenzierteren Betrachtung der Konsumentenrente wurde von verschiedenen Autoren aufgegriffen. Parolini (1999) versucht, die Elemente, die den absoluten Wert der Konsumentenrente bestimmen, zu klassifizieren. ‚Tangible Elemente’ eines Gutes beziehen sich demzufolge auf seine physischen Charakteristika und den daraus resultierenden funktionalen

Nutzen für den Konsumenten. Die ‚intangiblen Elemente' des individuellen Brutto-Nutzens resultieren dagegen etwa aus der mit einer Marke oder dem Produkt an sich verbundenen Reputation. ‚Dienstleistungen' erhalten bzw. erhöhen den aus den physischen Elementen der Leistung resultierenden Nutzen oder bestimmen den Hauptnutzen, falls die Gesamtleistung primär durch eine Dienstleistung definiert wird. Die ‚ökonomischen Elemente' umfassen Faktoren wie den Preis sowie Nutzungs- und Transaktionskosten, die den individuellen Nutzen des Gutes mindern (Vgl. Parolini 1999, S. 119–124).

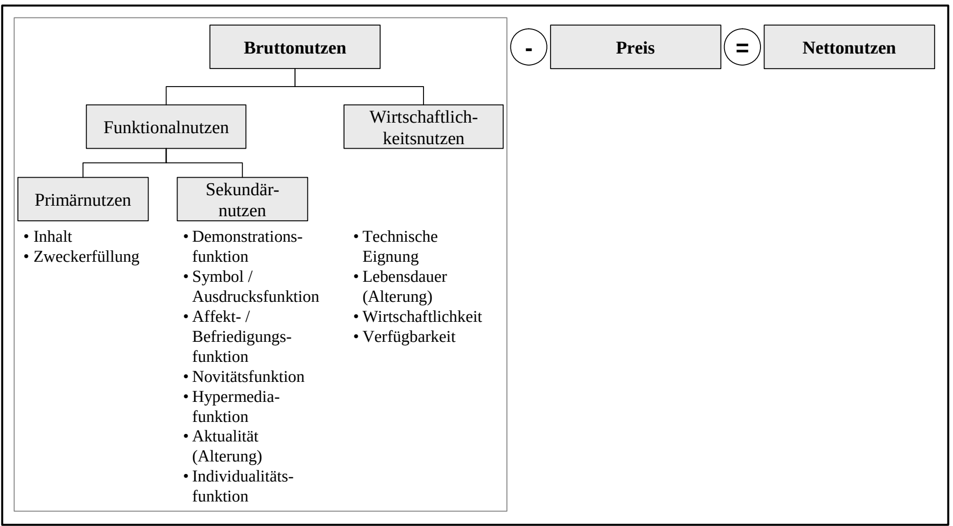


Abbildung 2: Klassifikation des Nutzens von Medienprodukten (In Anlehnung an Brack 2003, S. 81).

Brack (2003) entwickelt eine alternative Klassifikation der Elemente des individuellen Bruttonutzens, die sich im Speziellen auf Mediengüter bezieht. Sie betont die Kontextspezifität und Individualität der Nachfragepräferenzen, die den aus einem Mediengut resultierenden Nutzen bestimmen. Wie in Abb. 2 dargestellt, setzt sich der Bruttonutzen des Mediengutes aus einem Funktional- und einem Wirtschaftlichkeitsnutzen zusammen. Ersterer bezieht sich auf die Leistungserfüllung und kann in einen Primär- und einen Sekundärnutzen unterschieden werden. Der Primärnutzen entsteht im Falle der Mediengüter aus dem Inhalt, den der Konsument rezipieren will. Der Sekundärnutzen resultiert aus Funktionen des Mediengutes, die über die reine Informationsvermittlung hinausgehen und für den Kunden z.B. einen Zusatznutzen in seinem sozialen Umfeld entstehen lassen. Darunter fallen etwa die Symbol-, Ausdrucks- oder Individualitätsfunktionen eines Mediengutes, die es einem Individuum z.B. ermöglichen, sich innerhalb seiner sozialen Gruppe zu differenzieren. Aber auch die Aktualität eines Inhaltes bzw. seine Lebensdauer oder auch das Kauferlebnis an sich können Zusatznutzen generieren. Der Brutto-

nutzen wird des Weiteren vom Wirtschaftlichkeitsnutzen bestimmt, welcher insbesondere aus den physischen Eigenschaften des Trägermediums wie Lebensdauer, Wirtschaftlichkeit etc. und der funktionalen Gestaltung des Gesamtproduktes resultiert. Der Nettonutzen ergibt sich für Brack (2003) aus der Differenz des subjektiven Bruttonutzens und dem bezahlten Preis (Vgl. Brack 2003, S. 80–83).

Beide Klassifikationen haben ihre Nachteile. Brack (2003) vernachlässigt in ihrer Definition zum einen Transaktions- und Nutzungskosten. Zum anderen handelt es sich, rückblickend auf die bisherigen Erläuterungen zum Begriff der Wertschöpfung, bei der Differenz aus Bruttonutzen und Preis nicht um den Nettonutzen oder die individuelle Zahlungsbereitschaft, sondern um die individuelle Konsumentenrente. Jedoch hat die Klassifikation von Brack (2003) den Vorteil, dass sie trennschärfer als die von Parolini (1999) ist, bei der z.B. nicht klar wird, ob der Primärnutzen nun den tangiblen, intangiblen oder Dienstleistungselementen des Produktes entspringt. Auch die Unterscheidung in intangible Elemente und Dienstleistungen ist nicht eindeutig. Außerdem ist der Nutzen, den die tangiblen, intangiblen oder Dienstleistungselemente schaffen, durchaus auch ein ‚ökonomisches Element'. Letztendlich scheint die Klassifikation von Brack (2003) am geeignetsten zu sein, um die Bestandteile der Wertschöpfung eines Medienproduktes, die von der Konsumentenseite abgeschöpft werden, stärker in den Fokus zu rücken.

2.2 Ansätze zur Beschreibung der Strukturen von Wertschöpfung

Nachdem der Begriff der Wertschöpfung näher bestimmt wurde, sollen nun Ansätze zur Beschreibung der Strukturen von Wertschöpfung systematisch erfasst werden. Dazu muss differenziert werden, auf welcher Ebene Wertschöpfung analysiert werden soll (siehe Abb. 3). Wie aus der in Kapitel 2.1 durchgeführten Begriffsbestimmung deutlich wurde, wird Wertschöpfung üblicherweise entweder auf makroökonomischer Ebene im Hinblick auf den Beitrag von Wirtschaftssektoren zum Sozialprodukt oder in der Mikroökonomik als die Schaffung eines Nettonutzens durch eine Unternehmung diskutiert. Jedoch ist auch eine Mesoebene zu berücksichtigen, welche häufig mit den Begrifflichkeiten „Industrie" oder „Branche" umschrieben wird. Entsprechende Ansätze zur Beschreibung und Analyse von Wertschöpfungssystemen, die sich auf dieser Ebene finden, sollen insbesondere angesprochen werden. Die Makroebene wird aufgrund der Fokussierung auf das strategische Management von Unternehmen nicht näher erläutert.

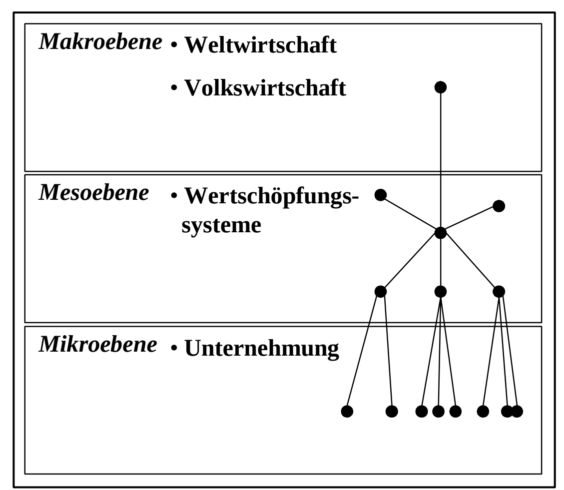


Abbildung 3: Betrachtungsebenen der Wertschöpfung (In Anlehnung an Schiele 2001, S. 54).

Die Wertschöpfungskette der Unternehmung und ihre Weiterentwicklungen (Mikroebene)

Das Konzept der Wertschöpfungskette von Porter sieht das Unternehmen „als eine Ansammlung voneinander unterscheidbarer, aber miteinander verbundener Produktionsfunktionen“ (Porter 1989, S. 65). Insofern definiert Porter eine Wertschöpfungsaktivität als eine sich innerhalb des Unternehmens befindende Produktionsfunktion, welche die Umwandlung von Inputs in Outputs bestimmt, und nimmt somit Bezug auf das Gutenbergsche Gedankengut. Zum anderen bezieht sich Porter (1989) aber auch auf das Business System-Konzept, welches von McKinsey entwickelt und von Gluck (1980) und Buaron (1981) propagiert wurde. Dieses Konzept betrachtet das Unternehmen als eine Sequenz organisationaler Funktionen, die für die Erstellung eines Gutes verantwortlich sind (Vgl. Gluck 1980, S. 27; Buaron 1981). Die Wertschöpfungskette entwickelt dieses Konzept weiter, indem sie zwischen einzelnen Typen von Aktivitäten unterscheidet und deren Beziehungen untersucht (Vgl. Porter 1989, S. 63). Dadurch soll dem Management ein strukturiertes Instrument zur erfolgsbezogenen Steuerung der Unternehmung, welches die Bedeutung seiner Position im Wettbewerb betont, an die Hand gegeben werden (Vgl. Töpfer 2005, S. 495; Stabell / Fjeldstad 1998, S. 415).

Wie aus Abb. 4 ersichtlich wird, unterteilt Porter (1989) die Wertschöpfungsaktivitäten eines Unternehmens in primäre Aktivitäten, welche unmittelbar mit der „physischen“ Leistungserstellung und -verwertung befasst sind, und in unterstützende Aktivitäten, die die primären Aktivitäten aufrechterhalten. Erstere werden unterteilt in die sequentiell aufeinander folgenden Bereiche Eingangslogistik,

Operationen, Ausgangslogistik, Marketing sowie Service.[1] Diese werden von den Aktivitäten Management der Humanressourcen, Technologieentwicklung und Beschaffung unterstützt. Die Infrastruktur des Unternehmens unterstützt sowohl primäre als auch unterstützende Aktivitäten (Vgl. Porter 1989, S. 65). Die generierte Wertschöpfung des Unternehmens drückt sich in der Gewinnspanne aus, wobei auf die in Kap. 2.1 dargestellte Mehrdeutigkeit in deren Definition verwiesen wird.

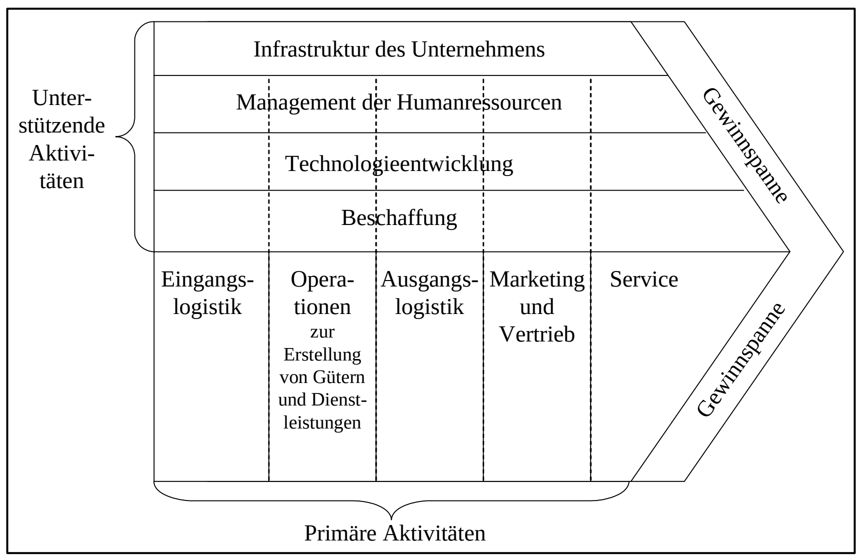


Abbildung 4: Die Wertschöpfungskette eines Unternehmens (Porter 1989, S. 62; Töpfer 2005, S. 494).

Stabell / Fjeldstad (1998) weisen darauf hin, dass das Konzept der Wertschöpfungskette nicht für die Analyse jedes Unternehmens und seiner Wertschöpfungsaktivitäten geeignet ist, sondern stattdessen eine von drei möglichen Wertschöpfungskonfigurationen darstellt. Ihre Kategorisierung basiert auf einer Arbeit von Thompson (1967), der eine Typologie von Technologien, die Organisationen zugrunde liegen, vorschlägt, die zwischen langfristig verbundenen Technologien, intensiven Technologien und vermittelnden Technologien unterscheidet. Die Wertschöpfungskette kann demnach die Aktivität einer Unternehmung beschreiben, die auf Basis einer langfristig verbundenen Technologie arbeitet. Beispiele sind etwa Unternehmen aus der Chemie- oder Automobilbranche, bei denen die Abfolge der Wertschöpfungsaktivitäten hauptsächlich durch eine sequentielle Logik gekennzeichnet ist (Vgl. Stabell / Fjeldstad 1998, S. 416; Afuah / Tucci

[1] Töpfer (2005) weist auf eine Vertauschung der Aktivitäten „Ausgangslogistik" und „Marketing und Vertrieb" in der deutschen Übersetzung des Werkes von Porter hin. Entsprechend wird hier die Abfolge in der Originalausgabe verwendet (Vgl. Töpfer 2005, S. 494 f.).

2003, S. 121). Thompson unterscheidet zwischen gepoolten, sequentiellen und reziproken Interdependenzen zwischen Wertschöpfungsaktivitäten (Vgl. Thompson 1967, S. 54–55). Die homogenen Aktivitätskategorien der Wertschöpfungskette ergeben sich aus der gepoolten Interdependenz zwischen Aktivitäten, welche daher rühren, dass die Aktivitäten einer Kategorie die gleichen Ressourcen nutzen. Bei der Wertschöpfungskette bildet eine sequentielle Abfolge diese Kategorien primärer Aktivitäten ab, welche auf die Transformation von Inputfaktoren in Produkte abzielt (Vgl. Stabell / Fjeldstad 1998, S. 416). Bei Unternehmen, die Dienstleistungen anbieten oder als Intermediäre tätig werden, stößt diese Logik an ihre Grenzen.

Der ‚Value Shop' stellt eine alternative Wertschöpfungslogik dar, die auf einer intensiven Technologie beruhende Unternehmungen wie Unternehmensberatungen oder Anwaltskanzleien, welche überwiegend Dienstleistungen in der Form der Lösung eines Problems erbringen, abbilden kann. Einer der Hauptunterschiede zur Wertschöpfungskette besteht darin, dass keine serielle Produktion überwiegend standardisierter Produkte erfolgt, sondern ein singuläres Problem des Kunden gelöst werden soll. Dies kann aufgrund hoher Informationsasymmetrien zwischen Unternehmen und Kunde nur mit Hilfe der intensiven Technologie des Unternehmens erfolgen. Der Prozess der Problemlösung ist durch ein mehrmaliges Durchlaufen von Schleifen einer Abfolge primärer Aktivitäten und somit durch eine sequentiell-reziproke Logik charakterisiert (siehe Abb. 5). Die sekundären Aktivitäten werden parallel dazu durchgeführt (Vgl. Stabell / Fjeldstad 1998, S. 420–425; Afuah / Tucci 2003, S. 127–129).

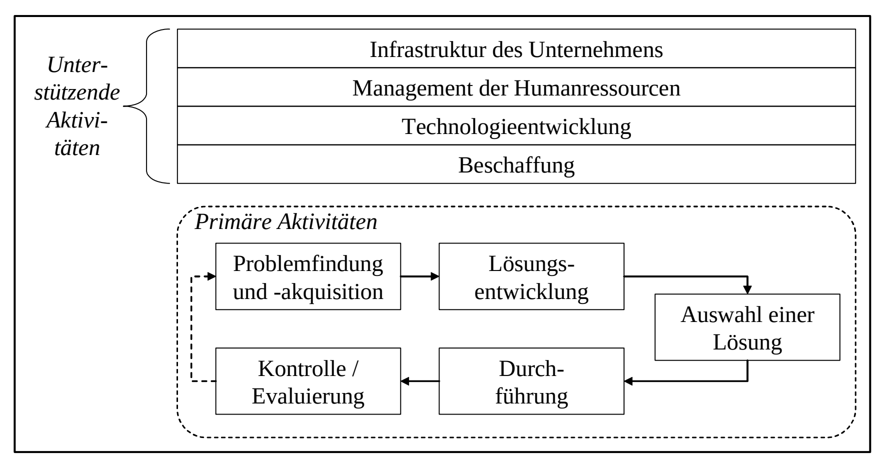


Abbildung 5: Die Wertschöpfungskonfiguration des Value Shop (In Anlehnung an Stabell / Fjeldstad 1998, S. 424).

Der ‚Netzwerkintermediär' stellt die dritte Wertschöpfungskonfiguration nach Stabell / Fjeldstad (1998) dar.[2] Diese beruht im Unterschied zur Wertschöpfungskette auf einer vermittelnden Technologie, die es ermöglicht, Marktteilnehmer direkt oder indirekt miteinander zu verbinden und somit ein Netzwerk zu schaffen. Die Entwicklung dieses Netzwerkes wird vom Netzwerkintermediär bestimmt. Somit spielen auch nachfrageseitige Netzwerkexternalitäten eine wichtige Rolle in der Entstehung von Wertschöpfung und müssen besonders sorgfältig vom Netzwerkintermediär durch Schnittstellenstandardisierung und -kontrolle gepflegt werden. Dies spiegelt sich in seinen primären Aktivitäten in Abb. 6 wider. Der „Netzbetrieb" beinhaltet die Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit des physischen bzw. ideellen Netzwerkes. Die Aktivitäten der ‚Diensterstellung' zielen auf die Herstellung von Verbindungen zwischen den Netzwerkteilnehmern und deren Abrechnung ab. Diese Kunden müssen durch Aktivitäten des ‚Teilnehmer- und Vertragsmanagements' gewonnen, selektiert und betreut werden. Im Gegensatz zur Wertschöpfungskette und zum Value Shop müssen die primären ebenso wie die sekundären Aktivitäten aufgrund ihrer reziproken Interdependenzen parallel durchgeführt werden (Vgl. Stabell / Fjeldstad 1998, S. 427-430).

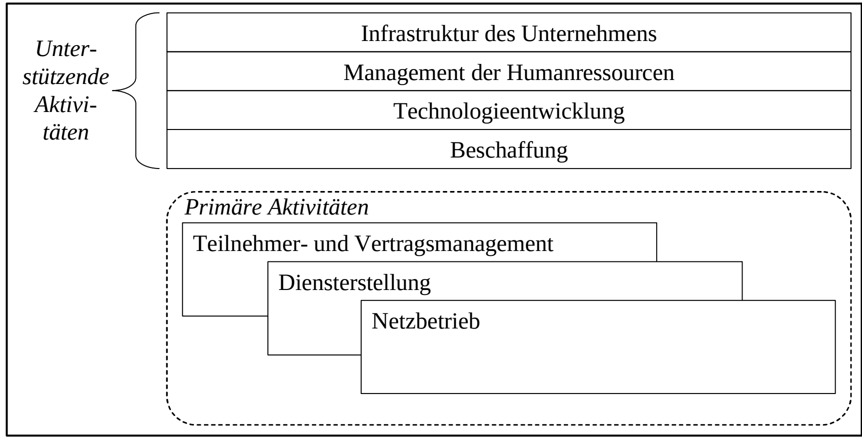


Abbildung 6: Die Wertschöpfungskonfiguration des Netzwerkintermediärs (In Anlehnung an Stabell / Fjeldstad 1998, S. 430).

[2] Stabell / Fjeldstad nennen diese Wertschöpfungskonfiguration eigentlich „value network", wobei ein solches Unternehmen ihrer Auffassung nach Verbindungen zwischen Parteien in einem Wertschöpfungsnetz schafft. Da es somit begrifflich unscharf wäre, value network mit Wertschöpfungsnetz zu übersetzen, präferieren wir die Bezeichnung ‚Netzwerkintermediär' (Vgl. Stabell / Fjeldstad 1998, S. 427).

Wertschöpfungssysteme (Mesoebene)

Die Wertschöpfungskonfiguration eines Unternehmens, sei es als Wertschöpfungskette, Value Shop oder Netzwerkintermediär, ist in das Wertschöpfungssystem der Branche bzw. Industrie, in der das Unternehmen tätig ist, eingebunden. Die Definition dieser Mesoebene ist nicht eindeutig, wie aus Tab. 1 ersichtlich wird.

Riggers (1998) definiert das Wertschöpfungssystem als Koordinationsform im Kontinuum zwischen Markt und Hierarchie. Pibernik (2001) hingegen versucht den Begriff aus systemtheoretischer Sicht zu definieren, wobei er seine Definition in seiner Arbeit nicht immer genau von der organisationstheoretischen Form des Unternehmensnetzwerkes abgrenzt.

Tabelle 1: Theoretische Perspektiven des Begriffs „Wertschöpfungssystem“

Perspektive	Beispiel
Organisationstheoretische Sichtweise	„Das Value System ist ein strategisches, interorganisatorisches Unternehmensnetzwerk aus rechtlich unabhängigen Unternehmen, die zum gemeinsamen Aufbau strategischer Erfolgspotentiale und der Erschließung attraktiver Nutzenpotentiale unter einer einheitlichen Marke komplementäre Kernkompetenzen in das Netzwerk einbringen, um den Wert des Ganzen (Value System) zu steigern.” Riggers (1998), S. 149.
Systemtheoretische Sichtweise	„Wertschöpfungssysteme werden […] als offene, dynamische, sozio-technische Systeme verstanden, in denen Wertschöpfung erbracht wird.“ Pibernik (2001), S. 142.
Industrieökonomisch geprägte bzw. wettbewerbsstrategische Sichtweise	• „Die Wertkette eines Unternehmens ist in einen breiteren Strom von Tätigkeiten eingebettet, den ich das […] *Wertsystem* nenne.“ [kursiv im Original] Porter (1989), S. 59. • „A value-creating system can be defined as a set of activities creating value for customers.“ Parolini (1999)

Die Begriffsbestimmungen von Porter (1989) und von Parolini (1999) sind stark von der industrieökonomischen Tradition geprägt, welche von Porter unternehmensbezogen neu interpretiert wurde, um strategische Wettbewerbsvorteile aus Positionierungsentscheidungen identifizieren zu können. Sie sehen in einem Wertschöpfungssystem ein System miteinander verbundener, in einer Industrie vorhandener Wertschöpfungsaktivitäten, die benötigt werden, um eine bestimmte Leistung für einen Kunden zu erbringen. Der Fokus soll im Folgenden auf diesem

Verständnis eines Wertschöpfungssystems liegen. Neben den Wertschöpfungsaktivitäten sind Agenten, die direkt oder indirekt zur Entstehung dieser Leistung beitragen, sowie deren Beziehungen untereinander sowohl auf horizontaler als auch vertikaler Ebene weitere elementare Bestandteile eines solchen Mesosystems. Entsprechend müssen Ansätze zur Modellierung von Wertschöpfungssystemen folgende vier Dimensionen beschreiben können:

- Welche Struktur hat ein Wertschöpfungssystem?
- Welche Interaktionen zeigen die Akteure erfolgreicher Systeme untereinander?
- Welche Dimensionen hat ein Wertschöpfungssystem?
- Welche Wettbewerbsvorteile treten in einem Wertschöpfungssystem auf?

Diese Kriterien sollen im Folgenden bei der Darstellung relevanter Ansätze berücksichtigt werden.

Wettbewerbsstrategische Ansätze

Das von Michael Porter geprägte Verständnis industrieller Wertschöpfungsketten des Market Based View ist der bisher dominante Ansatz zur Darstellung und Analyse von Wertschöpfungssystemen. Wie in Tab. 1 zitiert, ist für Porter (1989) die Wertschöpfungskette des Unternehmens in einen Strom vor- und nachgelagerter, miteinander verknüpfter Wertschöpfungsketten anderer Unternehmen eingegliedert, die gemeinsam die benötigten Wertschöpfungsaktivitäten für die Erstellung der Leistung, welche die Branche definiert, durchführen. Wettbewerbsvorteile entstehen einer Unternehmung dabei nicht nur durch Verständnis und Management der eigenen Wertschöpfungskette, sondern v. a. durch die Positionierung des Unternehmens in der vertikalen, horizontalen und lateralen Dimension der industriellen Wertschöpfungskette (siehe Abb. 7) (Vgl. Porter 1989, S. 61).

Die vertikale Perspektive betrachtet die Wertschöpfungskette entlang des Güterstroms vom Lieferanten der Rohstoffe bis hin zum Konsumenten. Entscheidend für die vertikale Gestalt der Wertschöpfungskette sind die Leistungstiefe, die Anzahl der Intermediäre bzw. Handelsstufen und das Ausmaß der Einbindung des Endkunden durch Übernahme von Wertschöpfungsaktivitäten (Vgl. Hass 2002, S. 145-148). Die Leistungstiefe beschreibt, inwiefern vor- oder nachgelagerte Aktivitäten vom Unternehmen integriert und selbst durchgeführt werden, und wird primär durch Transaktionskosten determiniert (Vgl. Picot 1991, S. 334 und 337). Intermediäre, deren Rolle es im Allgemeinen ist, das Funktionieren des Marktes zu erleichtern bzw. erst zu ermöglichen, haben nur eine Existenzberechtigung, falls sie die Transaktionskosten der anderen Marktteilnehmer mindern können (Vgl. Picot et al. 2003, S. 377; Hass 2002, S. 147). Der zunehmende Einsatz von Informations- und Kommunikations- (IuK) Technologie auch in Medienmärkten verringert einerseits diesen Vorteil und führt zu einer (teilweisen) Disintermediation der

bisherigen Intermediäre (Vgl. Picot et al. 2003, S. 378; Benjamin / Wigand 1995, S. 67 f.). Dies kann etwa durch die Übernahme bisheriger Intermediationsfunktionen durch den Kunden selbst erfolgen. Andererseits kann es aber auch zu einer Reintermediation durch neue Intermediäre, die neue oder veränderte Intermediationsfunktionen übernehmen, kommen (Vgl. Picot et al. 2003, S. 380 f.).

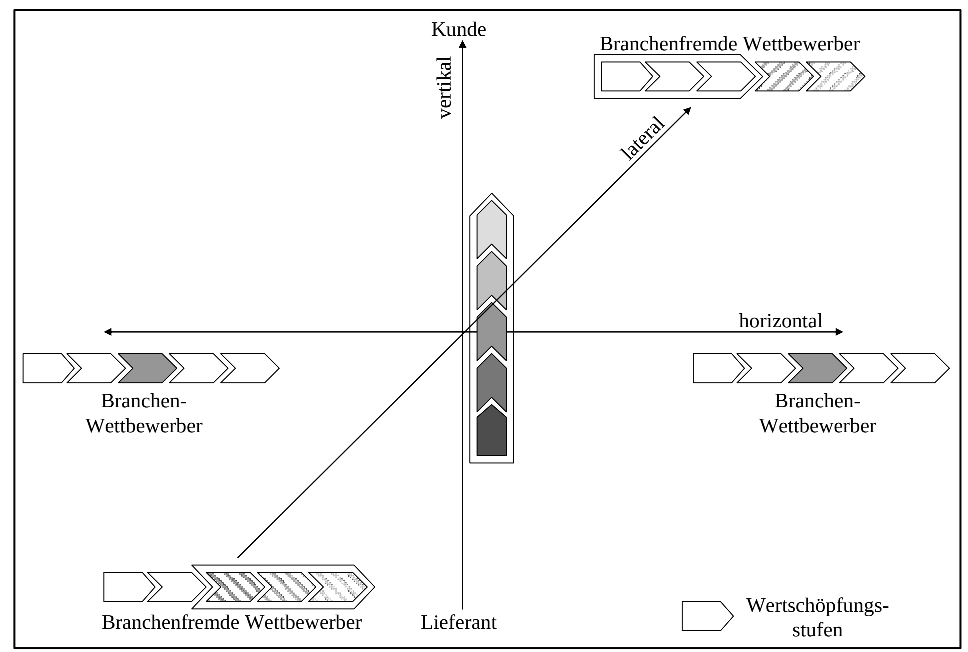


Abbildung 7: Die Wertschöpfungskette einer Branche und ihre Dimensionen (Hagenhoff 2004, S. 11)

Die horizontale Dimension betrifft den Wettbewerb von Unternehmen auf der gleichen industriellen Wertschöpfungsstufe. Die Leistungen dieser Unternehmen sind „sich mindestens ähnlich (wenn nicht gar identisch) oder basieren auf den gleichen Technologien, den gleichen Produktionsverfahren oder den gleichen Grundfähigkeiten“[3]. Insofern stellt sich hier die Frage nach dem Konzentrationsgrad in der betreffenden Wertschöpfungsstufe. Dieser wird einerseits stark von angebotsseitigen Skalenerträgen und Lerneffekten bestimmt. Andererseits sind aber auch immer mehr nachfrageseitige Skaleneffekte bei Vorliegen von Netzwerkexternalitäten entscheidend. Insofern kann abhängig von der Marktsituation ein Wettbewerbsvorteil nicht nur durch Übernahme bzw. Verdrängung von Konkur-

[3] Hagenhoff 2004, S. 10. Insofern wird hier analog zum üblichen Vorgehen bei der Marktabgrenzung auf das Kriterium der Substituierbarkeit der Leistungen abgestellt. So besteht der relevante Markt z.B. nach Porter „aus einer Gruppe von Unternehmen, die Produkte herstellen, die sich gegenseitig nahezu ersetzen können.“ (Porter 1988, S. 27).

renten, sondern auch durch Allianzen oder Joint Ventures auf horizontaler Ebene erreicht werden.

Die laterale oder diagonale Perspektive betrachtet die Relationen zwischen Wertschöpfungsketten verschiedener Industrien.[4] Unternehmen können mit einer Expansion in eine andere Branche zum einen die Realisierung potentieller Synergien bezwecken, die sich etwa aus Verbundeffekten aus einer gemeinsamen Produktion der Güter ergeben könnten, da die Produktionstechnologien der beiden Branchen zu einem gewissen Grad verbunden sind.[5] Andererseits können Unternehmen auch in mit der eigenen Branche produkttechnologisch unverbundene Märkte vordringen, um sich zu diversifizieren. Als Motive für eine Diversifikationsstrategie kommen Synergien aus dem branchenübergreifenden Einsatz von Management- und Organisationswissen oder aus den Vorteilen der Finanzierung über einen internen Kapitalmarkt, aber auch opportunistisches Verhalten der Geschäftsführung in Betracht (Vgl. Picot et al. 2002, S. 347–349). Des Weiteren ist das Vorliegen positiver Netzwerkexternalitäten resultierend aus der Komplementarität branchenfremder Leistungen mit dem eigenen Produkt für die Unternehmensstrategie relevant (Vgl. Brandenburger / Nalebuff 1996, S. 12–16). Schließlich bestimmt auch die Konvergenz als das Zusammenwachsen bisher unverbundener Produktionstechnologien die laterale Dimension, indem sie eine Annäherung bisher unabhängiger Wertschöpfungsketten nach sich zieht (Vgl. Zerdick et al. 1999, S. 129 f.).

Im Hinblick auf die drei in Kapitel 2.1 vorgestellten Wertschöpfungskonfigurationen einer Unternehmung von Stabell / Fjeldstad (1998) trifft die sequentielle Logik der industriellen Wertschöpfungskette ebenso wie der Wertschöpfungskette des einzelnen Unternehmens nur auf Branchen zu, deren Produktionstechnologien im Sinne von Thompson (1967) langfristig miteinander verbunden sind. Liegt jedoch wie im Fall der ‚Value Shops' eine sequentiell-reziproke Logik der Wertschöpfung vor, so kann das Wertschöpfungssystem nicht mehr einer Wertschöpfungskette entsprechen. Stattdessen nimmt es die Gestalt einer spiralartigen, zyklischen Abfolge verschiedener ‚Value Shops' an, die durch formelle, aber auch durch informelle, auf Reputation basierende Beziehungen zwischen den Unternehmen determiniert wird und sich in der (Rück-)Überweisung von Problemen zwischen den Akteuren und teilweisen Delegation an Sub-Unternehmer äußert (Vgl. Stabell / Fjeldstad 1998, S. 423).

[4] Vgl. Hagenhoff 2004, S. 10. Diese Identifikation einer dritten, lateralen Dimension ist im Vergleich zur üblichen Unterscheidung des Market Based View zwischen vertikaler und horizontaler Struktur der Wertschöpfungskette differenzierter. Autoren wie Porter oder Hass fassen die horizontale Dimension von der Definition her breiter, indem sie z. B. Diversifikationsstrategien, die unterschiedliche Wertschöpfungsketten verbinden, als die horizontale Dimension betreffend sehen (Vgl. Porter 1989, S. 408-412; Hass 2002, S. 148).

[5] Verbundeffekte in der Produktion zweier unterschiedlicher Güter liegen vor, falls die Durchschnittskosten der gemeinsamen Produktion geringer sind als die Summe der Durchschnittskosten bei einer getrennten Produktion (Vgl. Hay / Williamson 1991, S. 95 f.).

Analog ist die dritte Konfiguration der Wertschöpfung auf Unternehmensebene in der Kategorisierung von Stabell / Fjeldstad (1998) – der Netzwerkintermediär – ebenfalls mit einer anderen Konfiguration der Industriestruktur verbunden. Die durch Reziprozität, aber nicht mehr Sequenzialität gekennzeichnete Logik der Produktionstechnologie resultiert in einem Wertschöpfungssystem, welches aus verschiedenen, miteinander verbundenen, übereinander liegenden Netzwerkebenen besteht, in denen unterschiedliche Wertschöpfungsaktivitäten zeitlich parallel ausgeführt werden (Vgl. Stabell / Fjeldstad 1998, S. 429). Hagel III (1996) identifiziert Business Webs als besondere Ausprägung dieser Konfiguration eines Wertschöpfungssystems. Zerdick et al. definieren Business Webs als „Gruppen von Unternehmen […], die unabhängig voneinander wertschöpfende Teilleistungen erstellen und sich gegenseitig ergänzen. Der Markterfolg dieser Unternehmen ist aneinander gekoppelt, da der Nachfrager erst durch das im gesamten Wertschöpfungsnetz entstandene Systemprodukt ganzheitliche Problemlösungen erhält, die sich gegenüber Konkurrenzprodukten durchsetzen müssen“ (Zerdick et al. 1999, S. 181). Sie stellen somit langfristige, konsumentenorientierte, auf einem Systemprodukt basierende diagonale Firmennetzwerke mit heterarchischer Governance-Struktur dar (Vgl. hier und im Folgenden Steiner 2005, S. 59; Franz 2003, S. 38 f.). Der Systemproduktcharakter setzt die Existenz von Netzwerkeffekten voraus und bedingt die Konzentration der Unternehmen auf ihre Kernkompetenzen, um durch Spezialisierung und Kooperation das Systemprodukt zu realisieren. Andererseits ist ein gewisser Wettbewerb auf den unterschiedlichen Wertschöpfungsebenen für eine ausreichende Innovationsdynamik unerlässlich, so dass die Entstehung von Win-Win-Situationen aus einer Balance von Kooperation und Wettbewerb (Coopetition) für Erfolg und Wachstum des Business Webs entscheidend ist.

In einem Business Web können zwei strategische Rollen unterschieden werden. Der Shaper kontrolliert die Kernsubsysteme des Systemprodukts, in denen sich die Informationsflüsse des Wertschöpfungssystems konzentrieren, und bestimmt durch Koordination der anderen Subsysteme auf einer Meta-Ebene (z.B. mit Hilfe von Informationen über Schnittstellenstandards) die strategische Entwicklung des Business Webs (Vgl. Franz 2003, S. 39 f.; Steiner 2005, S. 54). Adapter, welche die anderen Subsysteme kontrollieren, erstellen zur zentralen Plattform komplementäre Produkte und können anhand des Grades der Internalisierung zwischen Shaper und Adapter sowie der Langfristigkeit der Bindung unterschieden werden (Vgl. im Folgenden Franz 2003, S. 40 und S. 60–62). Adapter des inneren Kreises produzieren systemkritische Komponenten und werden vom Shaper quasi-internalisiert. Adapter des äußeren Kreises sind Lizenznehmer bzw. outgesourcte Geschäftseinheiten, die den Standard aus Eigeninteresse weiterentwickeln, und somit Formen von Quasi-Externalisierungen. Registrierte und unabhängige Adapter produzieren für die kritische Masse des Systemproduktes wichtige Komplementärprodukte. Erstere haben sich beim Shaper registriert und müssen durch strategische Informationspolitik an ihn gebunden werden. Letztere sind nicht registriert und können vom Shaper nur durch gezielte Marketinginforma-

tionen beeinflusst werden. Die in Abb. 8 dargestellte Struktur eines Business Webs spiegelt somit die Logik des von Stabell / Fjeldstad (1998) charakterisierten, aus miteinander verbundenen, übereinander liegenden Netzwerkebenen bestehenden Typs eines Wertschöpfungssystems wider.

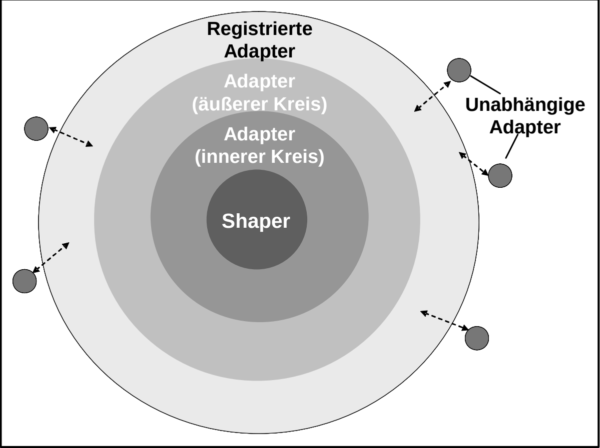


Abbildung 8: Shaper-Adapter-Beziehungen eines Business Webs (In Anlehnung an Franz 2003, S. 60).

Ein Ansatz, der die vorgestellten drei Konfigurationen von Wertschöpfungssystemen (teilweise) integrieren kann, ist das Value Net-Konzept von Parolini (1999). Es basiert auf der Beobachtung der zunehmenden Bedeutung reziproker Beziehungen zwischen Unternehmen und parallel durchgeführter Aktivitäten in technologieintensiven Branchen, die Normann / Ramírez analog zu Stabell / Fjeldstad (1998) gemacht haben und daraus gefolgert haben, dass die Wertschöpfungskette nur begrenzt für die Beschreibung von Wertschöpfungssystemen einsetzbar ist (Vgl. Normann / Ramírez 1998, S. 29 f.; Parolini 1999, S. 55). Normann / Ramírez leiten daraus die Forderung nach einer flexibleren Betrachtungsweise von Wertschöpfungssystemen als ‚Wertschöpfungskonstellationen', bestehend aus Akteuren und Aktivitäten, ab, die zum einen die Rolle des Kunden hinsichtlich der Schaffung von Konsumentenrente als Ziel eines Wertschöpfungssystems sowie hinsichtlich einer evtl. Mitwirkung in der Wertschöpfung betont und zum anderen die Bedeutung der Komplementarität zwischen den durchgeführten Aktivitäten hervorhebt (Vgl. Normann / Ramírez 1998, S. 54 f.). Parolini greift dies auf, indem sie ein Wertschöpfungssystem in ihrem Konzept als „set of activities creating value for customers […] [that] are carried out using sets of human, tangible and intangible resources […] [and that] are linked by flows of material, information, financial resources and influence relationships" (Parolini 1999, S. 62) definiert. Im Gegensatz zu den bisherigen Ansätzen fordert Parolini die vollständige Abstraktion von Unternehmensgrenzen und Konzentration auf die wertsteigernde Rekonfi-

guration der Wertschöpfungsaktivitäten am Beginn der Analyse (Vgl. Parolini 1999, S. 80). Der Value Net-Ansatz verfolgt das Ziel, diejenige Konfiguration des Wertschöpfungssystems zu identifizieren, welche die Innovationsfreudigkeit des Systems steigert und somit die Wertschöpfung maximiert (Vgl. Parolini 1999, S. 213). Diese Konfiguration wird in einem schrittweisen Vorgehen identifiziert (Vgl. Parolini 1999, S. 181).

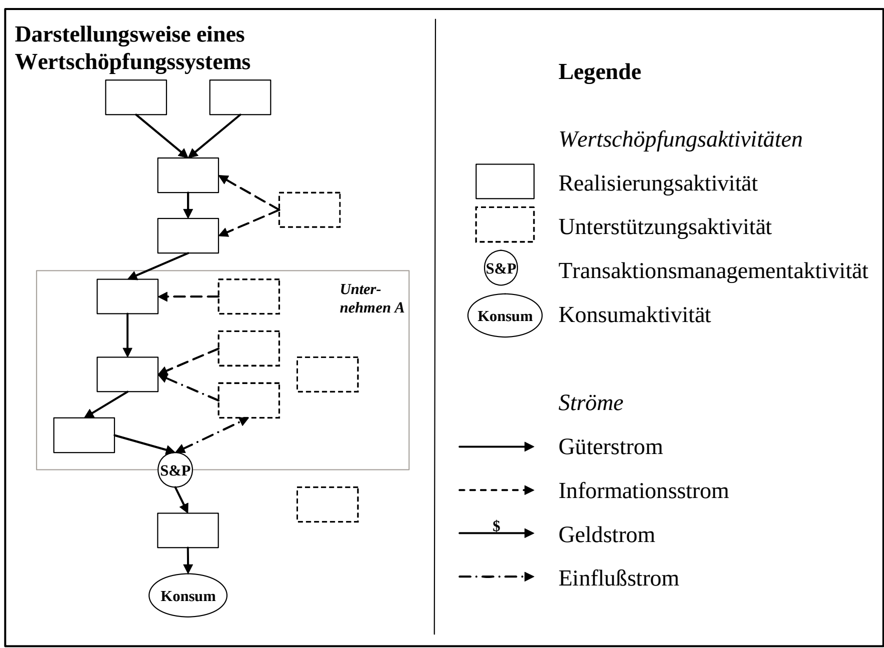


Abbildung 9: Darstellung eines Wertschöpfungssystems mit dem Value Net-Ansatz (In Anlehnung an Parolini 1999, S. 101, und eigene Ergänzungen).

Der Value Net-Ansatz differenziert, wie in Abb. 9 ersichtlich, in der Darstellung eines Wertschöpfungssystems stärker zwischen verschiedenen Wertschöpfungsaktivitäten und -strömen als die industrielle Wertschöpfungskette und das Business Web (Vgl. im Folgenden Parolini 1999, S. 80-106). Hinsichtlich der Wertschöpfungsaktivitäten wird zunächst ähnlich wie bei Porter (1989) und Stabell / Fjeldstad (1998) zwischen ‚Realisierungsaktivitäten' und ‚Unterstützungsaktivitäten' unterschieden. Erstere umfassen direkt in die Produktion des Gutes involvierte Aktivitäten. Letztere sollen die Effektivität und Effizienz der Realisierungsaktivitäten verbessern. Darüber hinaus differenziert der Ansatz zwischen ‚externen Transaktions-Management-Aktivitäten', welche zwischen Unternehmen stattfindende Kauf- und Verkaufsaktivitäten beschreiben, und ‚Konsumaktivitäten' der Endkunden. Hinsichtlich der Ströme, die die Aktivitäten verbinden, wird im Vergleich zu den bisherigen Ansätzen differenzierter zwischen Güter-, Informations- und Einflussströmen sowie monetären Strömen unterschieden.

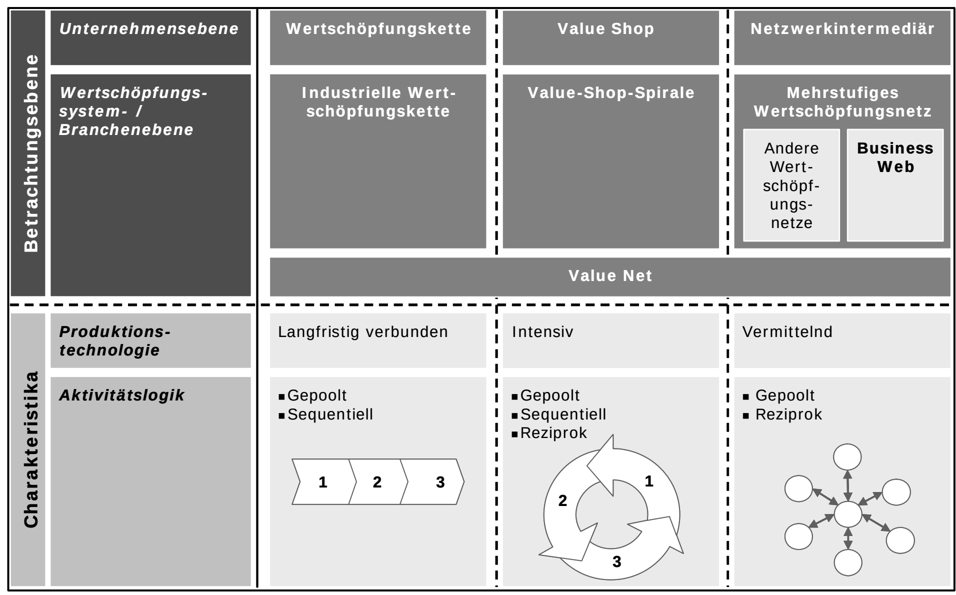


Abbildung 10: Synthese wettbewerbsstrategischer Ansätze zur Wertschöpfungsanalyse auf Unternehmens- und Branchenebene (In Anlehnung an Stabell / Fjeldstad 1998, S. 415, und eigene Ergänzungen).

In der in Abb. 10 dargestellten Zusammenschau der erläuterten Ansätze zur Wertschöpfungsanalyse auf Mikro- und Mesoebene werden die Gemeinsamkeiten und Unterschiede deutlich. Die Ansätze der Wertschöpfungskette, des Value Shops und des Netzwerkintermediärs auf der Unternehmensebene spiegeln sich in Wertschöpfungskonstellationen auf der Wertschöpfungssystemebene wider, die eine identische Wertschöpfungslogik aufweisen. Das Konzept des Business Web nimmt bei den mehrstufigen Wertschöpfungsnetzen aufgrund seiner besonderen konstituierenden Elemente (Systemproduktcharakter, heterarchische Governance-Struktur etc.) eine Sonderstellung ein.

Stabell / Fjeldstad (1998) weisen darauf hin, dass auf beiden Betrachtungsebenen Kombinationen bzw. hybride Formen der typisierten Wertschöpfungskonstellationen auftreten können. Insofern birgt der Einsatz des flexiblen Value Net-Ansatzes, der alle drei Konstellationen auf der Mesoebene erfassen kann, in solchen Fällen Vorteile. Seine z. T. auf unscharfen Kriterien beruhende Flexibilität kann aufgrund der daraus folgenden Abhängigkeit von den Fähigkeiten des Analysten aber auch problematisch sein.

Weitere industrieökonomisch inspirierte Ansätze

Neben den dargestellten Ansätzen, die sich aus dem von Porter (1989) geprägten Konzept der Wertschöpfungskette entwickelt haben, gibt es zwei weitere Ansätze, die ebenfalls (teilweise) von der Industrieökonomik geprägt sind und vor bzw.

parallel zu Porters Arbeiten entstanden sind: Das Konzept der Filière und der Commodity Chains. Ersteres hat seine Ursprünge in Arbeiten der französischen Nationalökonomik der 60er Jahre und kann als „loosely-knit set of studies with the common characteristic that they use the *filière* (or chain) of activities and exchanges as a tool and to delimit the scope of their analysis" (Kursiv im Original. Raikes et al. 2000, S. 13) gesehen werden. Die Filière selbst ist, wie in Abb. 11 dargestellt, „a physical flow-chart of commodities and transformations"(Raikes et al. 2000, S. 14), wobei das herzustellende Gut sowohl ein physisches Produkt als auch eine Dienstleistung sein kann (Vgl. Kaplinksky / Morris 2003, S. 7).

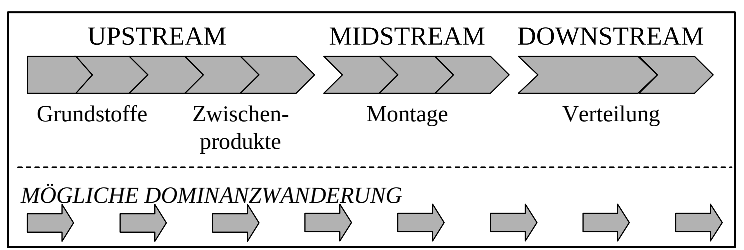


Abbildung 11: Das Konzept der Filière und der Dominanzwanderung im Laufe des Lebenszyklus (In Anlehnung an Schiele 2001, S. 59).

Der wissenschaftliche Verdienst der Filière besteht zum einen ähnlich wie bei den Business Webs in einer dynamischen Betrachtung der Wertschöpfung. Das Konzept untersucht die Macht, die eine Wertschöpfungsstufe, bestehend aus mehreren Unternehmen, auf andere Wertschöpfungsstufen hat, und wie diese in Abhängigkeit vom Produktlebenszyklus und Marktunvollkommenheiten in Richtung Kunde wandert bzw. sich richtungsmäßig auch umkehren kann (Vgl. Schiele 2001, S. 58-60). Zum anderen wird deutlich, dass die strategische Positionierung eines Unternehmens in einer Marktlücke nicht ausreichend für einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil ist, sondern das gesamte Wertschöpfungssystem und seine Evolution betrachtet werden muss (Vgl. Schiele 2001, S. 60 f.).

Das Konzept der Commodity Chain untersucht ebenfalls ökonomische Macht als wichtige Determinante der Gestalt eines Wertschöpfungssystems. Eine Commodity Chain wurde ausgehend von der World Systems Theory als „a work of labour and production processes whose end result is a finished commodity" (Hopkins / Wallerstein 1986, S. 159) definiert. Gereffi erweiterte dieses Konzept, indem er es mit Porters Wertschöpfungskette verband und den Fokus auf die globale Organisation von Industrien legte.[6] Die Industrie wird ausgehend vom Produ-

[6] Vgl. Gereffi et al. 2005, S. 82. Das Konzept fokussiert auf folgendes Phänomen: „the emergence of a new global manufacturing system in which economic integration goes beyond international trade in raw materials and final products, to encompass centrally-coordinated but internationally-dispersed production of many of the activities along the chains of given commodities or manufactured products." (Raikes et al. 2000, S. 3).

zenten des finalen Produktes analysiert, wobei die Distribution der Waren eher ausgeklammert wird und die untersuchten Güter im überwiegenden Teil der Studien hauptsächlich physischer Natur sind (Vgl. Schiele 2001, S. 73; Raikes et al. 2000, S. 4). Commodity Chains haben vier Dimensionen (Vgl. im Folgenden Raikes et al. 2000, S. 4; Schiele 2001, S. 73–75). Zunächst zeigt die Input-Output-Struktur die wertschöpfenden Verbindungen von Produkten und Dienstleistungen auf. Die geographische Dimension erweitert die Darstellung spezifischer Ketten um die Erfassung der räumlichen Verteilung der Akteure. Die Governance-Struktur als dritte Dimension erfasst die Macht-Determinante und erlaubt die Erfassung von Wertwanderung zwischen Komponenten des Wertschöpfungssystems durch komparativ-statische Analyse. Die letzte Dimension stellt der institutionelle Rahmen dar, der die Bedingungen, unter denen eine Teilnahme am Wertschöpfungssystem möglich ist, festlegt. Insgesamt erscheint das Konzept aufgrund der unscharfen Definition zentraler Begriffe wie der Commodity Chain an sich und von Macht problematisch. Gemeinsam mit dem Ansatz der Filière ergeben sich jedoch wichtige Hinweise auf die Bedeutung der Änderung von Machtverhältnissen und damit verbundener Wertwanderung in Wertschöpfungssystemen.

Ansätze, bei denen räumliche Grenzen eine kritische Rolle spielen

Im Folgenden sollen weitere Ansätze zur Analyse von Wertschöpfungssystemen vorgestellt werden, die der räumlichen Dimension eine kritische Rolle zuweisen und somit mit der Idee industrieller Cluster aus der Wirtschaftsgeographie in Zusammenhang stehen. Da diese Dimension bei der Betrachtung von Wertschöpfungssystemen im Medienbereich aufgrund des immateriellen Charakters des Hauptbestandteils eines Mediengutes – der Information – und der zunehmenden Digitalisierung von Träger- und Übertragungsmedien eine immer geringere Rolle spielt, sollen diese Ansätze nur kurz dargestellt werden.[7]

Der an die Wertschöpfungskette angelehnte Diamant der Wettbewerbsfähigkeit von Porter (1990), der nationale Wettbewerbsvorteile einer Branche erklären soll, wird von Schiele als das umfassendste Strukturmodell auf der Mesoebene gesehen (Vgl. Schiele 2001, S. 61; im Folgenden Porter 1990; Schiele 2001, S. 62–64). Dieser Diamant umfasst vier Dimensionen, die interdependent sind und miteinander im Einklang stehen müssen:

- *Wettbewerbsstruktur:* Die Innovationsfähigkeit einer Branche wird stark von der Intensität des heimischen Wettbewerbs und seiner Struktur bestimmt. Diese ergibt sich aus der Industriestruktur, dem dort vorherrschenden Rivalitätsgrad und der ‚Austragungskultur'.

[7] Die Ausführungen orientieren sich im Folgenden stark an Schiele 2001, S. 61–73 und S. 75–98.

- *Nachfragebedingungen:* Diese umfassen die Größe und das Wachstum der heimischen Nachfrage, wobei ihre Qualität und das Anspruchsniveau der Nachfrage eine wichtige Rolle spielen.
- *Verbundene Branchen:* Der internationale Erfolg einer Branche ist nicht nur von der Positionierung der dominanten Unternehmen in der Wertschöpfungskette abhängig, sondern auch von deren Fähigkeit, Kooperationen in der vertikalen Dimension, aber auch horizontal / lateral mit marktlich oder technologisch verwandten Branchen einzugehen.
- *Faktorbedingungen:* Sowohl Basisfaktoren (Bodenschätze, ungelernte Arbeitskräfte etc.), als auch fortgeschrittene Faktoren (Fachkräfte, IuK-Technologie etc.) müssen in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen.

Porters Strategieverständnis ist bei diesem Ansatz aufgrund der Annahme von Schumpeter-Wettbewerb dynamischer Natur, was sich darin äußert, dass Unternehmen kontinuierlich versuchen müssen, ihre Wettbewerbsfähigkeit unter Berücksichtigung der vier Dimensionen aufzuwerten (‚upgrading'), um ihre Wettbewerbsvorteile nachhaltig zu konservieren. Aus einem erfolgreichen entsprechenden Prozess resultieren nationale Industriecluster, welche als „groups of interconnected firms, suppliers, related industries and specialized institutions in particular fields that are present in particular locations" (Porter 1990, S. XII) verstanden werden.

Die Theorie nationaler Innovationssysteme unterstützt die These, dass Cluster in der Regel national begrenzt sind und somit keine globale Konvergenz auftritt. Der Grund dafür ist darin zu sehen, dass die Diffusion von Wissen zwischen Akteuren nicht nur von deren Organisation, sondern auch von dem sie umgebenden institutionellen und kulturellen Rahmen abhängig ist. Somit spielt neben der Industrie- und Nachfragestruktur auch die nationale Wissensinfrastruktur, das Interessenausgleichssystem und das politische System eine Rolle (Vgl. Freeman 1995, S. 21; Schiele 2001, S. 70–73).

Die Erkenntnis, dass Wertschöpfungssysteme auch regional begrenzt sein können, ergibt sich aus dem Ansatz von Marshall (1890), der als Ausgangspunkt der regional-ökonomischen Industriedistriktforschung in der Wirtschaftsgeographie gesehen werden kann. Er argumentiert, dass es zur Entstehung regionaler Agglomerationen von Unternehmen aufgrund von Externalitäten in der regionalen, interorganisationalen Zusammenarbeit kommen kann, die eine ‚industrielle Atmosphäre' schaffen (Vgl. Schiele 2001, S. 75–77).

In dieser Tradition stehen die italienische Industriedistriktforschung, die auch unter dem Begriff der Theorie der flexiblen Spezialisierung bekannt ist, und die französische Forschung zu innovativen Milieus, deren Fokus weniger auf den Strukturen von Wertschöpfungssystemen als auf den Interaktionen zwischen den teilnehmenden Akteuren liegt. Der erstgenannte Ansatz untersucht Industriecluster in regional-sektoralen Agglomerationen, die durch drei Elemente gekennzeichnet

sind: Zunächst ermöglicht die flexible Spezialisierung der Unternehmen, die als aufgabenorientierte Spezialisierung der beteiligten Unternehmen bei hoher Flexibilität (anpassungsfähige Produktionstechnologien, dynamischer Arbeitsmarkt, hohe Koordinationsflexibilität) verstanden werden kann, die Befriedigung wenig standardisierter, stark schwankender Kundenwünsche. Dies wird durch das zweite Element des vermittelnden und kontaktfördernden institutionell-politischen Überbaus unterstützt. Drittens schaffen gemeinsame, akzeptierte Konventionen Vertrauen und dadurch einen soziokulturellen Zusammenhalt im Industriecluster (Vgl. Schiele 2001, S. 78–84).

Die Forschung zu innovativen Milieus unterstreicht diese Bedeutung akzeptierter Konventionen, indem sie sie als Spezifizierung eines von allen Unternehmen geteilten Leitbildes, das die grundlegenden Ziele als Vision definiert, sieht. Das innovative Milieu ist dabei ein regionales, soziales Netzwerk, das folgendermaßen definiert wird: „the set of relationships that occur within a given geographical area that bring unity to a production system, economic actors and an industrial culture, that generate a localized dynamic process of collective learning and that act as an uncertainty-reducing mechanism in the innovation process" (Camagni 1995, S. 320). Der von DiMaggio / Powell (2001) entwickelte Ansatz des Isomorphismus kann die Entstehung solcher Leitbilder in Industrieclustern oder allgemein in Wertschöpfungssystemen erklären. Isomorphismus beschreibt den erzwungenen, mimetischen oder normativen Prozess der Homogenisierung einer Population von Unternehmen (Vgl. DiMaggio / Powell 2001, S. 45–50). Durch die resultierende zunehmende Ähnlichkeit der Elemente der Population entstehen gemeinsame Leitbilder (Vgl. Schiele 2001, S. 85–92).

Schiele (2001) entwickelt ein regionalökonomisch geprägtes Modell von Wertschöpfungssystemen, indem er den Diamant des nationalen Wettbewerbsvorteils von Porter (1990) mit dem Ansatz des von Leitbildern geprägten innovativen Milieus kombiniert und um die Theorie der Clubgüter anreichert, um zu vollständigeren Aussagen bzgl. der Entstehung von Wettbewerbsvorteilen zu kommen. Er bezeichnet den resultierenden Typus eines Wertschöpfungssystems als ‚innovativen Cluster', dessen wesentliche Merkmale ein qualitativ und quantitativ intensiver Informationsaustausch zwischen den Akteuren, eine (räumliche) Begrenzung durch geteilte Leitbilder, das Vorliegen von Coopetition und die Innovationen fördernde Bildung von Schnittmengen mit anderen Branchen sind.[8]

Die soziologisch geprägte Netzwerktheorie als Rekonstruktionstechnik

Die ‚allgemeine Netzwerktheorie' oder ‚Social Network Analysis' ist eine aus der Soziologie und Psychologie stammende Methode, die zunehmend auch für die Beschreibung von Wertschöpfungssystemen in der betriebswirtschaftlichen Literatur herangezogen wird. Die Netzwerktheorie versucht, die sich aus einem System von

[8] Vgl. Schiele 2001, S. 85–92 und S. 97 f. Auf die detaillierte Darstellung wird aufgrund der Bezugnahme des Ansatzes auf bereits vorgestellte Konzepte und seiner Komplexität hier verzichtet.

miteinander in Verbindung stehenden Agenten ergebenden relationalen Daten mit Hilfe mathematischer Konstrukte zu interpretieren, um so die Eigenschaften sozialer Organisationen beschreiben zu können.[9]

Systeme werden dabei als Knoten, in denen Transfers bzw. Transformationen stattfinden können und die durch Kanten miteinander verbunden sind, dargestellt. Die Kanten repräsentieren Austauschprozesse, die gerichtet oder ungerichtet sein und durch verschiedene Attribute charakterisiert werden können. Mit Hilfe mathematisch ermittelter besonderer Knoten und strukturell bzw. attributiv nachweisbarer Formen kann die Struktur eines Netzwerkes genau analysiert werden. Da die Netzwerktheorie transaktionale Netzwerke, welche solche Objekte verbinden, zwischen denen Austauschbeziehungen bestehen, beschreiben kann, ist sie geeignet, auch Wertschöpfungssysteme und deren Rekonfiguration zu analysieren (Vgl. Otto 2002, S. 215 und S. 246 f.). Ähnlich wie der Value Net-Ansatz empfiehlt die Netzwerktheorie, Wertschöpfungssysteme differenzierter zu betrachten und zwischen übereinander liegenden Partialnetzen anhand des jeweiligen durchfließenden Objektes zu unterscheiden. Die Anzahl der zu unterscheidenden Netze ist jedoch nicht eindeutig festgelegt. Otto (2002) schlägt eine Unterscheidung in ein institutionales Netz, ein soziales Netz, ein Datennetz und ein materielles Güternetz vor.

Kritische Gegenüberstellung der Ansätze zur Beschreibung von Wertschöpfungssystemen

Mit Hilfe der in Kapitel 2.2 vorgestellten vier Kriterien wird nun zusammenfassend evaluiert, inwiefern die vorgestellten Ansätze geeignet sind, Wertschöpfungssysteme und ihre immanenten Wettbewerbsvorteile zu beschreiben. Wie aus Tab. 2 hervorgeht, sind die wirtschaftsgeographisch geprägten Ansätze in der Lage, Wertschöpfungssysteme hinsichtlich der Struktur ihrer konstituierenden Elemente, der Interaktionen zwischen ihnen und ihrer Grenzen (zumindest partiell) zu beschreiben. Auch hinsichtlich der Wettbewerbsvorteile der Systeme und teilnehmender Unternehmen geben sie wichtige Hinweise auf entsprechend entscheidende Elemente wie Macht, Spezialisierung, Flexibilität, Leitbilder, institutionelle Strukturen etc. Ihre Schlussfolgerung, dass diese Elemente eine räumliche Konzentration der Unternehmen bedingen, damit das Wertschöpfungssystem Wettbewerbsvorteile erlangen kann, und somit die Grenzen des Wertschöpfungssystems v. a. geographisch definiert sind, kann vor dem Hintergrund der Digitalisierung der Medienbranche nicht akzeptiert werden. Die aus der Digitalisierung resultierende einfachere globale Produktion, Vermarktung und Distribution medialer Inhalte läuft diesem Argument zuwider, so dass diese Ansätze nicht für die Analyse der

[9] Vgl. Scott 1992, S. 1-65. Otto beschreibt die allgemeine Netzwerktheorie als „Technik zur formalen, nicht-normativen Rekonstruktion realer Sachverhalte anhand eines stark eingegrenzten Vokabulars". Otto 2002, S. 143. Das Verständnis des Netzwerkes unterscheidet sich also hier von den in der Betriebswirtschaftslehre akzeptierten, alternativen Verständnisweisen als hybride Koordinationsform, als innovative Organisationsform oder als Organisationsarchetyp (Vgl. Otto 2002, S. 208–215).

Medienbranche geeignet sind. Jedoch sollten die Anregungen dieser Ansätze z. T. berücksichtigt werden.

Entsprechend sind v. a. die von der Industrieökonomik und dem Market Based View geprägten Ansätze für die Analyse von Wertschöpfungssystemen geeignet, da sie dessen Grenzen nicht räumlich, sondern anhand der Charakteristika der hergestellten Leistung festlegen. Üblicherweise wird der entsprechende ‚relevante Markt' durch eine Analyse der Substituierbarkeit der Leistung ermittelt.[10] In der Praxis ist jedoch eine gewisse Subjektivität des Analysten dabei kaum vermeidbar. Parolini lehnt in ihrem Value Net-Ansatz sogar objektivierende Kriterien zur Grenzziehung ab und argumentiert, dass Wertschöpfungssysteme keine wirklichen Grenzen haben und es vom Ziel der Analyse und vom Unternehmen, welches die Analyse vornimmt, abhängt, welche Grenzen und welcher Abstraktionsgrad gewählt wird (Vgl. Parolini 1999, S. 68). Was den optimalen Abstraktionsgrad betrifft, schlagen Porter und Parolini Heuristiken zur Ermittlung desselben vor (Vgl. Porter 1989, S. 73; Parolini 1999, S. 83 f.). Business Webs als Spezialform von Wertschöpfungsnetzen vermeiden größtenteils diese Subjektivität der Grenzziehung, indem sie diese und die Unterscheidung zwischen verschiedenen Klassen von Adaptern transaktionskostentheoretisch begründen (Vgl. Steiner 2005, S. 52; Franz 2003, S. 60–62). Wertschöpfungsstrukturen können von allen Ansätzen dieser Gruppe beschrieben werden, wobei die Value-Shop-Spirale momentan nur als Idee von Stabell / Fjeldstad (1998) in die Diskussion eingebracht wurde und noch nicht zu einem Konzept weiterentwickelt wurde. Interaktionen und Wettbewerbsvorteile können jedoch nur durch den Business Web- und den Value Net-Ansatz genauer beschrieben bzw. z. T. erklärt werden. Ersterer kann das den Erfolg bedingende dynamische Wachstum von Business Webs erklären.[11] Letzterer versucht, statische Wettbewerbsvorteile mit der Besetzung kritischer Kontrollpunkte zu begründen.

Hybride Ansätze wie die Filière oder die Commodity Chain können aufgrund ihrer beschränkten Erfüllung der vier Kriterien und ihrer Nähe zur Wertschöpfungskette nur als ergänzende Ansätze gesehen werden. Diesbezüglich sollten v. a. deren Erkenntnisse bzgl. Dominanz und dynamischer Wertwanderung in Wertschöpfungssystemen Beachtung finden. Jedoch hat die allgemeine Netzwerktheorie aufgrund ihrer besonderen Fähigkeit zur Beschreibung von Strukturen und Interaktionen durchaus das Potential als Alternative zu industrieökonomischen Ansätzen der Wertschöpfungssystemanalyse. Nur für die Erklärung von Wett-

[10] Der relevante Markt besteht „aus einer Gruppe von Unternehmen, die Produkte herstellen, die sich gegenseitig nahezu ersetzen können." (Porter 1988, S. 27). Er wird häufig mit Hilfe von Kreuzpreiselastizitäten ermittelt, was jedoch methodisch nicht unproblematisch ist und im Hinblick auf konvergente Phänomene schwieriger wird (Vgl. Besanko et al. 2004, S. 203; Tirole 1999, S. 26 f.).

[11] Steiner entwickelt dazu etwa den Ansatz einer Theorie des Wachstums von Business Nets (Vgl. Steiner 2005, S. 123–147). Franz baut in ähnlicher Weise einen theoretischen Denkrahmen für das dynamische Management von Technology Webs auf (Vgl. Franz 2003, S. 91–138).

bewerbsvorteilen bedarf sie dringend der Ergänzung geeigneter Theorien. Eine beschränkte Fähigkeit zur Erfolgserklärung ist jedoch bei allen Ansätzen zu konstatieren, so dass in den folgenden Kapiteln durch eine Aufarbeitung existenter Arbeiten zu den aus der Digitalisierung resultierenden Veränderungen von Wertschöpfungsstrukturen im Informationsgüterbereich geklärt werden soll, welche Theorien dieses Manko beheben könnten.

Tabelle 2: Gegenüberstellung der Leistungscharakteristika der Ansätze zur Beschreibung von Wertschöpfungssystemen (In Anlehnung an Schiele 2001, S. 93, und eigene Ergänzungen).

	Ansatz	Deskriptiv			Erklärend
		Struktur	Interaktion	Dimensionen	Wettbewerbsvorteile
Market Based View	Wertschöpfungskette	x		(x)	
	Value-Shop-Spirale	(x)		(x)	
	Business Web (Wertschöpfungsnetz)	x	x	(x)	(x)
	Value Net	x	x	(x)	(x)
Hybrid	Filière	x			
	Commodity Chain	x			
Wirtschaftsgeographie	Diamant der Wettbewerbsfähigkeit	x		(x) regional, national	(x)
	Theorie nationaler Innovationssysteme	x		(x) national	(x)
	Ansatz von Marshall	x		(x) regional	(x)
	Theorie der flexiblen Spezialisierung		x	(x) regional	(x)
	Innovatives Milieu		x	(x) regional	(x)
	Isomorphismus-Ansatz		x		
	Innovativer Cluster	x	x	(x) regional, national	(x)
Soziologie	Allg. Netzwerktheorie	x	x		

x: erfüllt (x): bedingt erfüllt

3 Die bisherige Struktur der Medienbranche und die Treiber ihrer Veränderung

3.1 Die Wertschöpfungskette der Medien

Die allgemeine Wertschöpfungskette der Medien wird in weiter Übereinstimmung in drei Stufen dargestellt: Die Erzeugung bzw. Produktion der Inhalte, die Bündelung der Inhalte und die Distribution der Inhalte. Gelegentlich wird auch die Rezeption der Inhalte als Wertschöpfungsschritt betrachtet. Dies erscheint insofern sinnvoll, da Mediengüter je nach Distributionsart zu unterschiedlichen Graden als Dienstleistungen interpretiert werden können. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass erst durch den Einbezug des externen Faktors „Nutzer" die Wertschöpfung gegenüber dem Endkunden erfolgt. Unter diesem Gesichtspunkt kann die Wertschöpfung der Medien als vierstufiger Prozess erfasst werden (siehe Abb. 12).

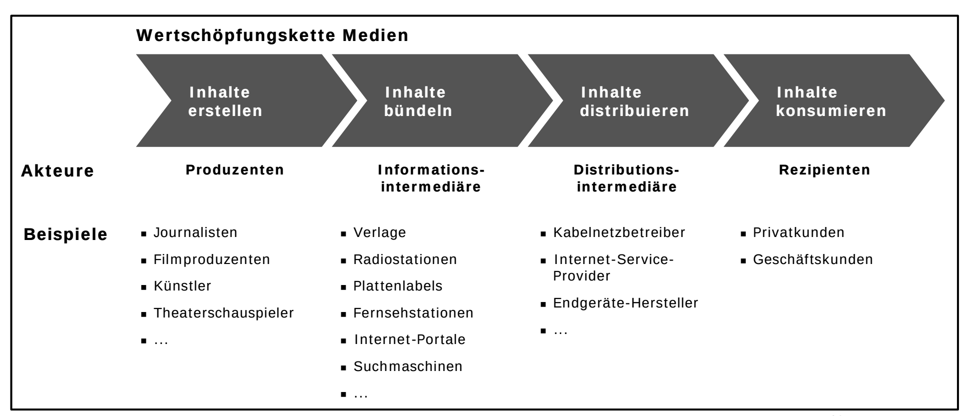


Abbildung 12: Die allgemeine Wertschöpfungskette der Medienindustrie[12]

Auf der Wertschöpfungsstufe *Produktion* werden die Originale – im Allgemeinen auch „Erste Kopien" genannt – der Medieninhalte erzeugt. Die Akteure, die auf dieser Wertschöpfungsstufe tätig sind, sind die Produzenten audiovisueller Inhalte. Auf der Stufe *Inhaltebündelung* werden die produzierten Inhalte ausgewählt, aufbereitet, vermarktet, durch planerische Tätigkeiten verpackt und in zeitliche Reihenfolge gebracht. Auf der *Distributionsstufe* werden die Inhalte über verschiedene Plattformen an die Kunden verteilt. Dabei ist prinzipiell zwischen Träger- und

---

[12] Siehe ähnlich in Schumann / Hess 2002, S. 10. Die Wertschöpfungsketten der Teilsegmente der Medienbranche können ausgehend von dieser generischen Wertschöpfungskette noch differenzierter dargestellt werden. Für eine entsprechende Diskussion der Wertschöpfungsketten der Film-, Fernseh-, Musik-, Print-, Internet- und Videospielsegmente (Vgl. z.B. Wirtz 2001).

Übertragungsmedien zu unterscheiden (vgl. Hass 2002). Trägermedien sind dadurch gekennzeichnet, dass Inhalt und Medium fest miteinander verankert sind – die Distribution des Medienprodukts erfolgt demnach wie ein physisches Gut (Beispiele: Zeitung, Buch, CD). Davon sind Medienprodukte zu unterscheiden, die über Übertragungsmedien vertrieben werden. Übertragungsmedien bilden eine dauerhafte, stetige Verbindung zwischen Sender und Empfänger in Form von physischen Leitungen oder Funkwellen. Die Inhalte werden auf diesen stetigen Verbindungen zum Kunden distribuiert und sind somit vom Medium trennbar. Dies ist insbesondere der Fall, wenn die Inhalte in digitaler Form vorliegen (Beispiele: Fernsehen, Radio, Internet). Die *Rezeption* der Inhalte erfolgt durch den Kunden. Die Wertschöpfung im eigentlichen Sinne erfolgt durch die Rezeption und den Einbezug des externen Faktors ‚Endkunde'. Auf der Stufe der Rezeption findet zudem der Tausch zwischen den Inhalten und der Aufmerksamkeit des Nutzers statt. Die erhaltene Aufmerksamkeit dient wiederum den Inhaltebündlern als Inputfaktor für die Tauschbeziehungen auf dem Werbemarkt, der für einen großen Teil der Medienindustrie die Haupteinnahmequelle ausmacht.

3.2 Treiber der Veränderung der Wertschöpfungsketten im Medienbereich

Drei wesentliche Treiber von Veränderungen der Wertschöpfungsstrukturen im Medienbereich werden in der Literatur identifiziert: technologische Veränderungen, regulatorische Veränderungen und Änderungen des Nutzerverhaltens (Vgl. z.B. Wirtz 2001, S. 41–42; Rizzuto / Wirth 2002, S. 60).

Veränderungen des Nutzerverhaltens

Wirtz (2001) fasst die wesentlichen Veränderungen des Nutzerverhaltens in wenigen Punkten zusammen. Demnach nehmen Endkunden in zunehmendem Maße den Nutzen von Verbundvorteilen durch Funktions- und Leistungsintegration von Geräten und Diensten wahr. Weiterhin herrscht eine latente Nachfrage nach personalisierten und individualisierten Diensten, die in zunehmendem Maße bedienbar wird. Abschließend lässt sich feststellen, dass Bequemlichkeit und Vernetzung ein wesentlicher nutzerbezogener Faktor der Wertschöpfungsveränderungen sind.

Technologische Entwicklungen

Zahlreiche technologische Entwicklungen haben in den letzten Jahren zu Veränderungen in der Wertschöpfungskette der Medien geführt. Zunächst ist als zentraler Treiber der Veränderung die *Digitalisierung* zu nennen, welche nicht nur Prozesse der Leistungserstellung, sondern die Produkte der Medienindustrie selbst in ihren Eigenschaften verändert (Vgl. Zerdick et al. 1999, S. 140–143). Begleitet wird die Konvergenz von einem weiteren *Preisverfall* und steigender *Leistungsfähigkeit* von Rechen- und Speicherkapazität (Vgl. Pagani 2003, S. 5), welche ebenfalls als wesentlicher technologischer Treiber von Wertschöpfungsverschiebungen zu betrach-

ten ist (Vgl. z.B. Yoffie 1997, S. 7–8; Daly-Jones 2002). Zugleich fand zuletzt eine deutliche *Erhöhung der Bandbreiten* auf den zur Verfügung stehenden Netzwerken statt, die gemeinsam mit Verbesserungen in der *Kompressionstechnik*, zunehmend eine Übertragung von hochvolumigen Inhalten wie Video über Internet ermöglicht (Vgl. Szyperski et al. 1996, S. 3; Katz 2004, S. 1082 ff.).

Regulatorische Veränderungen

Die für Deutschland typische regulatorische Unterscheidung in Rundfunk-, Medien- und Teledienste wird aufgrund der voranschreitenden Verschmelzung von Inhalten und Diensten zu einem Multimediasektor zunehmend kritisch diskutiert.[13] Die Regulierungsvielfalt ist in Deutschland, zwar auch aufgrund europäischer Einflüsse, aber primär wegen des föderalen Systems, sehr zersplittert. Manche Autoren sprechen in diesem Zusammenhang von einem „Regulierungschaos“ (Vgl. Heinrich 1999, S. 105), das als überholt und teilweise wirkungslos oder dysfunktional charakterisiert werden muss (Vgl. Zerdick et al. 1999, S. 293–284).

4 Kritische Evaluierung der Literatur zur Rekonfiguration der Wertschöpfungsketten im Medienbereich

Die bisherigen, durch analoge Technologien geprägten Wertschöpfungsstrukturen im Medienbereich stellen sich, wie in Kapitel 3 aufgezeigt, relativ klar dar. Die Ausprägungen der Treiber der Veränderung dieser Wertschöpfungssysteme legen jedoch eine gravierende Veränderung nahe. In diesem Kapitel sollen entsprechend Ergebnisse bisheriger Forschung zu Auswirkungen der Digitalisierung auf Informationsgüter im Allgemeinen und Mediengüter im Speziellen und die daraus resultierenden Implikationen für die Wertschöpfungsstrukturen evaluiert werden. Hierfür werden die identifizierten Arbeiten danach unterschieden, ob sie Aussagen zur vertikalen, horizontalen oder lateralen Struktur der Wertschöpfungskette treffen.

4.1 Vertikale Dimension

Die vertikale Dimension der Wertschöpfungskette wird, wie in Kapitel 2.1 bereits erläutert, durch die Leistungstiefe, die Anzahl der Intermediäre und die Einbindung des Endkunden bestimmt. Die wissenschaftliche Literatur zu Veränderungen der Wertschöpfungsstruktur der Medienbranche resultierend aus der Digitalisierung von Informationsgütern betrachtet bisher v. a. die ersten beiden

[13] Vgl. Löbbecke / Falkenberg 2002, S. 287–290. Rundfunk wird derzeit durch den Rundfunkstaatsvertrag, Mediendienste durch den Mediendienstestaatsvertrag und das Teledienstegesetz, Teledienste durch das Teledienstegesetz geregelt.

Determinanten. Entsprechend sollen zunächst bisherige Aussagen zur Intermediation in der Medienbranche, die in Tab. 3 erfasst sind, untersucht werden.

Intermediation

Im Informationsgüterbereich kann zwischen Informations- und Inhalteintermediären unterschieden werden. Letztere stellen Informationen über Medieninhalte selbst bereit, Erstere erfüllen eine entsprechende Rolle bzgl. Informationsgüter im Allgemeinen.[14] Intermediäre nehmen im Allgemeinen Distanzüberbrückungs-, Sortiments-, Informations-, Vertrauensbildungs- und andere Funktionen wahr (Vgl. Anding 2004, S. 114). Wie der Beitrag von Hess und von Walter in diesem Band zeigt, sollten diese Funktionen bzgl. Inhalteintermediären differenzierter betrachtet werden. Veränderungen der Allokation der Intermediärsfunktionen wurden bisher hauptsächlich im E-Commerce-Bereich untersucht (Vgl. Picot et al. 2003, S. 377; Sarkar et al. 1995). Es kann zwischen zwei Formen entsprechender Veränderungen unterschieden werden: Zum einen wird das Argument vorgebracht, dass durch den zunehmenden Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologie traditionelle Zwischenhändler ausgeschaltet werden, was als Disintermediation bezeichnet wird (Benjamin / Wigand 1995). Zum anderen könnten die traditionellen Intermediäre teilweise durch neue Intermediäre, die die bisherigen Funktionen besser bzw. neue Funktionen erfüllen, ersetzt werden, was unter dem Stichwort Reintermediation zusammengefasst wird (Vgl. Bailey / Bakos 1997, S. 18; Picot et al. 2003, S. 381).

Wie Tab. 3 zeigt, werden diese Phänomene überwiegend mit der Transaktionskostentheorie untersucht. Z.T. werden jedoch auch die Industrieökonomik, der Resource Based View und mikroökonomische Modelle herangezogen. Auf eine empirische Überprüfung der so hergeleiteten Thesen wird oft verzichtet. Insgesamt kristallisieren sich keine generellen Aussagen zu den Dis- und Reintermediationsphänomenen aus den vorliegenden Studien heraus. In frühen Arbeiten werden noch solche Aussagen getroffen. Bailey / Bakos (1997) argumentieren z.B. auf der Basis von Fallstudienergebnissen, dass durch die Entstehung elektronischer Märkte für Informationsgüter einerseits eine Disintermediation bestehender Intermediäre bzgl. der Aggregationsfunktion erfolgt. Andererseits nimmt die Rolle bestehender und neuer Intermediäre in der Zusammenführung von Angebot und Nachfrage aufgrund der neuen Informationsflut an Bedeutung zu (Vgl. Bailey / Bakos 1997, S. 14 und 16). Nach Brousseau kommt es aufgrund der immensen Produktions- und Transaktionskosteneinsparungen im Informationsgüterbereich sogar zu einer vollständigen Disintermediation von Handelsintermediären, die nur durch eine

[14] Vgl. Anding 2004, S. 112. In der Untersuchung wird nicht genau zwischen diesen beiden Arten von Intermediären unterschieden.

teilweise Reintermediation hinsichtlich der Informationsfunktion und zusätzlicher Leistungen flankiert wird.[15]

Spätere Beiträge argumentieren differenzierter. Einerseits werden für digitale Informationsgüter im Allgemeinen gültige Aussagen zur Rolle von Intermediären aufgestellt, wobei jedoch die Konditionen für die Gültigkeit dieser Aussagen genauer spezifiziert werden. Andererseits beziehen sich die Autoren auf einzelne Mediensegmente, um stichhaltiger argumentieren zu können. Ersteres ist etwa bei Bhargava / Choudhary (2004), Agrawal et al. (2004), Anding / Hess (2002) und Reichwald / Wagner (2004) zu beobachten. Reichwald und Wagner identifizieren neue Rollen für Intermediäre, die aus der Nutzung von Webplattformen für Informationsgüter entstehen (Reichwald / Wagner 2004, S. 60–63). Bhargava und Choudhary sowie Agrawal et al. identifizieren mit Hilfe industrie- und mikroökonomischer Modelle Marktkonditionen bzw. Leistungskonfigurationen, die zu einer Steigerung der Profitabilität neuer Informationsintermediäre führen und somit deren Existenz begründen (Vgl. Bhargava / Choudhary 2004, S. 32 f.; Agrawal et al. 2004, S. 34). Ähnlich identifizieren Anding und Hess die Determinanten der Transaktionskostensituation auf Medienmärkten, auf die Content-Syndikatoren einwirken, und entsprechende Bedingungen, die deren Existenz rechtfertigen.[16]

Der zweiten Kategorie von Veröffentlichungen zugehörig ist etwa der Artikel von Feldmann, in dem auch sie die Rolle von Content-Syndikatoren neben Portalen als potentielle Formen von Reintermediation im Mobilfunkbereich ausmacht (Vgl. Feldmann 2002, S. 366–368). Mehrere Veröffentlichungen, die die Digitalisierung des Fernsehens im Allgemeinen bzw. das Auftreten des digitalen Videorekorders im Speziellen untersuchen, kommen generell zu dem Ergebnis, dass mit einer Disintermediation der Fernsehsender kurzfristig nicht zu rechnen ist, und identifizieren darüber hinaus Funktionen, bzgl. denen eine Reintermediation erfolgen könnte (Vgl. Chan-Olmsted / Kang 2003; Foster et al. 2002; Loebbecke 2004; Wilbur 2005). Methodisch hervorzuheben ist hier die Studie von Wilbur (2005), welche auf Basis realer Daten über Programme, die Zuschauer und ihr Verhalten mit Hilfe eines spieltheoretischen Modells die Auswirkungen der Adoption des digitalen Videorekorders auf das Verhalten von TV-Sendern und Werbetreibenden simuliert. Foster et al. (2002) greifen hingegen mit der Szenariotechnik zu einem qualitativen Verfahren, um Aussagen über die künftige TV-Marktstruktur treffen zu können. Hierbei ist eine verfahrensbedingte relative Theoriefreiheit in der Szenarioentwicklung zu beobachten, die auch bei anderen Studien zu finden ist, die sich der Methoden der Zukunftsforschung bedienen, wie etwa im Falle der Delphi-Studie zur Zukunft wissenschaftlicher Zeitschriften von Keller (2001).

[15] Vgl. Brousseau 2002, S. 369. Handelsintermediäre übernehmen nach Brousseau folgende Rollen: Informationsmanagement, Logistikmanagement, Transaktionssicherung, Versicherung und Liquidität. Vgl. S. 357.

[16] Anding / Hess 2002, S. 559–561. Content-Syndikation bezieht sich auf die Mehrfachverwertung identischer Medieninhalte (Vgl. Anding / Hess 2002, S. 551 f.).

Tabelle 3: Studien zur durch die Digitalisierung hervorgerufenen Veränderung der Rolle der Intermediäre im Medienbereich.

Autor	Kernaussagen	Theorien	Empirie	Funktionen
Bailey / Bakos (1997)	Konsequenzen der Entstehung elektronischer Märkte für Intermediäre im Informationsgüterbereich: • Disintermediation: Aggregationsfunktion • Dis-/Reintermediation bzgl. der Vertrauens- und Marktunterstützungsfunktionen • Stärkung der Intermediäre und Reintermediation bzgl. der Informationsfunktion	Transaktionskosten theorie	Fallstudie	Aggregation, Vertrauen, Marktunterstützung und Information
Brousseau (2002)	• Die Digitalisierung führt im Informationsgüterbereich zu einer Unverzüglichkeit der Produktion, vernachlässigbaren Transportkosten und zu eindeutig identifizierbaren Kunden. ➔Folge: Disintermediation. • Die aus der Digitalisierung resultierenden hohen Informationsmengen und technischen Anforderungen bzgl. der Distribution führen zu teilweiser Reintermediation.	Transaktionskosten theorie	-	Information, Logistik, Überwachung und Kontrolle, Versicherung, Liquidität
Feldmann (2002)	Die aus der Konvergenz von Internet und Mobilfunk entstandene Wertschöpfungskette des mobilen Internet ermöglicht die Reintermediation neuer, aus dem Medienbereich stammender Intermediäre: Content-Syndikatoren und Mobile Portale.	Industrieökonomik	-	Aggregation, Bündelung, Distribution, Produktion
Chan-Olmsted / Kang (2003)	• Produzenten und Bündler traditioneller audiovisueller Inhalte sowie kabel- und rundfunkgebundene Ersteller von Programmpaketen werden weiterhin in der Wertschöpfungskette des digitalen, interaktiven Fernsehens bestehen. • Reintermediation durch neue Intermediäre hinsichtlich der Erstellung und Bündelung Internet-basierter und hybrider audiovisueller Inhalte sowie der Transaktionsanbahnung/-abwicklung und der Navigation.	Kernkompetenzansatz, Industrieökonomik	-	Produktion, Aggregation, Bündelung, Distribution, Information, Transaktionsanbahnung, Transaktionsabwicklung
Loebbecke (2004)	Das Auftreten des digitalen Videorekorders führt zur Entstehung neuer Intermediäre (Reintermediation), die die Zahlungsströme zwischen den Inhalteerstellern, den Werbetreibenden, den TV-Sendern und den Distributoren koordinieren.	Industrieökonomik, Innovationstheorie	-	Information, Transaktionsabwicklung
Reichwald / Wagner (2004)	Webplattformen führen zu verschiedenen Formen von Reintermediation: • Suchmaschinen & elektron. Matchmaker • Reputationssysteme und Systeme zur Visualisierung von Beziehungsnetzwerken • Systeme zur Push- bzw. personalisierten Pull-Verbreitung von Informationen.	Transaktionskostentheorie	-	Information, Überwachung, Garantie, Verhandlungs- und Vertragsfunktion

Tabelle 3: Studien zur durch die Digitalisierung hervorgerufenen Veränderung der Rolle der Intermediäre im Medienbereich (Fortsetzung).

Autor	Kernaussagen	Theorien	Empirie	Funktionen
Bhargava / Choudhary (2004)	Vertikale Differenzierung des Produktes eines neuen Informationsintermediärs (Reintermediation) in eine Version mit niedriger Qualität und eine Version mit hoher Qualität führt zu einer Steigerung der Profitabilität.	Industrieökonomik	-	Aggregation, Information, Transaktionsanbahnung, Transaktionsabwicklung
Agrawal et al. (2005)	Die Profitabilität eines Informationsintermediärs (Reintermediation) bei gleichzeitiger Möglichkeit einer direkten Suche ist höher, falls… • der Markt durch eine hohe Veralterungsgeschwindigkeit der Informationen gekennzeichnet ist • der Markt durch hohe Wechselkosten bzgl. der Suchdienste gekennzeichnet ist.	Mikroökonomik	-	Information (Matching)
Anding /Hess (2002)	Neue Content Syndication-Intermediäre in digitalen Netzwerken entstehen, falls die zu erwartenden Transaktionskostenvorteile hinsichtlich begrenzter Rationalität und Unsicherheit potentielle Transaktionskostennachteile bzgl. Opportunismus überwiegen.	Transaktionskostentheorie	-	Bedarfsanpassung, Information, Sortiment, Vertrauen, Versicherung, Liquidität
Wilbur (2005)	Das Auftreten des digitalen Videorekorders wird nicht zu einer Disintermediation des Intermediärs Fernsehsender führen, sondern zu einer Anpassung dessen Geschäftsmodells.	Industrieökonomik	Datenbankgestützte Simulation	Aggregation, Information (Matching)
Foster / Daymon / Tewungwa (2002)	In 2 von 4 Szenarien, in denen sich interaktive Digitalplattformen nicht durchsetzen bzw. bekannte Marken entscheidend bleiben, ist die Intermediationsrolle der Fernsehsender nicht bedroht, sondern z. T. gestärkt. Falls die Möglichkeiten der digitalen, interaktiven Plattformen von den Konsumenten jedoch angenommen und / oder sich neue Marken etablieren können, werden die Fernsehsender zunehmend von den Inhalteproduzenten bzw. Plattformbetreibern disintermediiert werden.	-	Szenario-Analyse	Produktion, Aggregation, Bündelung, Distribution, Information, Transaktionsanbahnung, Transaktionsabwicklung
Keller (2001)	Wissenschaftliche Zeitschriften in gedruckter Form sehen sich hinsichtlich ihrer Rollen der Kommunikation, Verbreitung und Archivierung von Wissen einer Reintermediation durch elektronische Intermediäre ausgesetzt. Dies gilt insbesondere für hochspezialisierte Zeitschriften. Lediglich ihre Funktion der Qualitätskontrolle bleibt unangreifbar.	-	Delphi-Studie	Aggregation, Bündelung, Distribution, Information, Archivierung, Transaktionsanbahnung, Transaktionsabwicklung

Leistungstiefe

Arbeiten, die die durch die zunehmende Digitalisierung ausgelöste Veränderung der Leistungstiefe im Medienbereich untersuchen, haben bisher häufig den Fokus auf das Musiksegment gelegt (siehe Tab. 4). Dies mag an den im Vergleich zu anderen Mediensegmenten schon relativ weit fortgeschrittenen und intensiven Veränderungen liegen, wobei aber auch Studien zur Verlags-, Fernseh- und Videospielbranche sowie zu proprietären Inhaltedatenbanken wie LexisNexis vorliegen. Mehrere Studien beschäftigen sich mit dem Auftreten neuer, digitaler, z. T. Internet-basierter Distributionskanäle neben den bereits existenten Kanälen und gehen der Frage nach, inwiefern eine Vorwärtsintegration existierender Inhalteproduzenten bzw. -bündler in diese neuen Kanäle erfolgen sollte. Neben der dafür prädestinierten Transaktions- bzw. Vertragstheorie wird diese Fragestellung häufig mit industrieökonomischen Argumenten bearbeitet. Auf Letzteren stützt z.B. Krafft seine Aussage, dass die Stufen einer aus der Konvergenz der Medien-, Telekommunikations- und IT-Industrie entstehenden Multimedia-Wertschöpfungskette stark vertikal integriert bearbeitet werden müssen (Vgl. Krafft 2003, S. 639–646). Dieser in früheren Studien mehrfach anzutreffende Fokus auf eine hypothetisierte Multimedia-Wertschöpfungskette (Vgl. z.B. Collis et al. 1998; Wirtz 2001) als Endpunkt der Entwicklung wird zunehmend als unsachgemäß angesehen (Vgl. Zerdick et al. 1999, S. 174), so dass die spätere Diskussion stärker nach einzelnen Mediensegmenten und deren spezifischen Charakteristika differenziert erfolgt. Dewan, Freimer und Seidmann etwa identifizieren mit Hilfe eines industrieökonomischen Modells den Wettbewerbsgrad, der auf der Stufe des Internetzugangs herrschen muss, damit Betreiber von Datenbanken exklusiver Inhalte das Internet neben eigenen, geschlossenen Vertriebskanälen adoptieren (Vgl. Dewan et al. 2000, S. 487 und 493). Katz analysiert die Entstehung und Struktur des internetbasierten Fernsehens und kommt zu dem Schluss, dass die Vorteile vertikaler Integration in diesem Segment (Vermeidung doppelter Marginalisierung, Internalisierung von Externalitäten, Schutz spezifischer Investitionen) kaum die privaten und sozialen Kosten (Ineffizienz der Entscheidungsfindung, Abschreckung von Investitionen und Innovation) überwiegen (Vgl. Katz 2004, S. 45–49). Die einzige Studie, die die Frage nach vertikaler Vorwärtsintegration in neue Distributionskanäle nicht nur theoretisch, sondern empirisch unterstützt zu beantworten versucht, ist die Dissertation von Bender (2003). Mit Hilfe datenbankgestützter, multivariater Regressionen findet er eine Bestätigung für seine Hypothese, dass die zunehmende Vorwärtsintegration von Musiklabels in die Online-Distribution mit dem verringerten Schutz der Urheberrechte an den Musikstücken aufgrund ihrer vereinfachten Trennbarkeit vom Medium und entsprechend erhöhten Kosten der Durchsetzung der Rechte begründet werden kann (Vgl. Bender 2003, S. 113–123).

Tabelle 4: Studien zur durch die Digitalisierung hervorgerufenen Veränderung des vertikalen Integrationsgrades im Medienbereich.

Autor	Kernaussagen	Theorien	Empirie
Dewan / Freimer / Seidmann (2000)	• Mit zunehmender Anzahl von ISPs sinken ihre Preise und Gewinne, während diejenigen der Ersteller von exklusiven Inhalten ansteigen. • Ersteller von exklusiven Inhalten nutzen das Internet als Distributionskanal nur bei ausreichendem Wettbewerb auf dem ISP-Markt, behalten aber ihre proprietären elektronischen Kanäle bei.	Industrieökonomik	-
Krafft (2003)	Die aus der Konvergenz der Medien-, Telekommunikations- und IT-Industrie entstehende Multimedia-Wertschöpfungskette ist durch intensives strategisches Verhalten der Marktteilnehmer und durch unvollständige Information über die Nachfrage gekennzeichnet. Folge: Vertikale Integration.	Industrieökonomik	-
Bender (2003)	Die Digitalisierung von Musikinhalten erschwert den Schutz der entsprechenden Urheberrechte und führt zu einer Vorwärtsintegration von Medienunternehmen in die Online-Distribution.	Transaktionskostentheorie, Vertragstheorie, Theorie öffentlicher Güter, Industrieökonomik	Multivariate Regression
Katz (2004)	Extensive vertikale Integration im Internet-TV-Markt birgt nur begrenzte Vorteile.	Industrieökonomik, Vertragstheorie	-
Mol / Wijnberg / Carroll (2005)	• Keine Bestätigung der These, dass die Häufigkeit von Neueintritten / vertikaler Integration in eine Stufe der Wertschöpfungskette, die einen relativ hohen Anteil an der Gesamtwertschöpfung hat, disproportional höher als bei anderen Stufen ist. • Bestätigung der These, dass ökonomische Akteure auf Wertschöpfungsstufen, die einen relativ geringen Anteil der Gesamtwertschöpfung abschöpfen, die größte Neigung haben, in andere Wertschöpfungsstufen vertikal zu integrieren.	Resource Based View, Dynamic Capabilities, Value Chain Envy Theory	Befragung, deskriptive Statistik
Clemons / Gu / Lang (2002)	Durch das Auftreten digitaler Plattformen für die Produktion und Distribution von Medieninhalten im Musik- bzw. Zeitungsbereich kommt es zu einer Entwertung ko-spezialisierter Vermögensgegenstände der Zeitungsverlage bzw. Plattenlabels auf diesen Wertschöpfungsstufen. Folge: Gravierende Reduktion der Marktmacht dieser Akteure → Disintermediation der Zeitungsverlage / Plattenlabels durch die Inhalteersteller; Desintegration.	Resource-Based Value Retention, Newly Vulnerable Markets	Simulation
Dietl / Royer (2003)	Vertikale Integration des Herstellers der Kernkomponente eines Systemprodukts und von Herstellern komplementärer Produkte ist trotz der potentiellen Reduktion von Transaktionskosten durch Beseitigung des Hold-up-Problems zwischen Komplement- und Kernkomponentenhersteller aufgrund der positiven strategischen Signal- und Wettbewerbswirkung einer Desintegration nicht sinnvoll.	Transaktionskostentheorie, Industrieökonomik	Fallstudie

Die Arbeiten von Clemons et al. (2002) und Mol et al. (2005) untersuchen die hinsichtlich ihrer Bedeutung in Kapitel 2.2 angesprochenen Änderungen von Machtverhältnissen und entsprechende Wertwanderungen in der Wertschöpfungskette. Resultierende Änderungen der Leistungstiefe in der Musik- bzw. Verlags-industrie werden mit unterschiedlichen Theorien und empirischen Methoden analysiert. Die modellgestützte Simulation von Clemons et al. kommt zu dem Ergebnis, dass die Musiklabels bzw. Zeitungsverlage aufgrund der stark gesunkenen Kosten der Produktion und Distribution entsprechender Medieninhalte sich nicht mehr den Großteil der Gesamtwertschöpfung aneignen können und somit eine Disintermediation dieser Akteure bzw. eine Desintegration der Wertschöpfungskette zur Folge hat (Vgl. Clemons et al. 2002, S. 26–30 und 35 f.). Mol et al. finden eine Bestätigung, dass v. a. Akteure auf Stufen, die sich bisher nur einen geringen Anteil der Wertschöpfung aneignen konnten, den größten Anreiz haben, in neu angreifbaren, bisher von Musiklabels besetzten Wertschöpfungsstufen zu inte-grieren (Vgl. Mol et al. 2005, S. 268–271). Sie weisen jedoch darauf hin, dass Musiklabels immer noch über eine effiziente Eintrittsbarriere in Form ihrer engen Beziehungen zu Rundfunk- und Fernsehredaktionen verfügen, die für die Bekanntmachung der Künstler sehr wichtig sind, und somit auch das Argument von Clemons, Gu und Lang einschränken (Vgl. Mol et al. 2005, S. 271). Schließlich sei noch auf die Arbeit von Dietl / Royer (2003) hingewiesen, die sich mit der Videospielindustrie einem Bereich widmet, der immer näher an die traditionelle Medienindustrie heranwächst. Das dort vorliegende, aus indirekten Netzwerkeffekten zwischen den Märkten für Konsolen und Videospiele resultierende indirekte Hold-up-Problem würde transaktionskostentheoretisch für eine vertikale Integration sprechen, was aus Sicht der Autoren wegen Signalisierungseffekten etc. nur eingeschränkt gilt (Vgl. Dietl / Royer 2003, S. 418–423).

Vertikale Bündelung

Neben der Leistungstiefe wird in einigen Studien auch der Grad der vertikalen Bündelung von Leistungen betrachtet (siehe Tab. 5).[17] Katz argumentiert z.B., dass die industrieökonomischen Vorteile eines entbündelten Angebots der für den Konsum von internetbasiertem Fernsehen benötigten Teilleistungen (‚Mix and match'-Vorteile, höhere Innovationsanreize, geringere Gefahr der Entstehung von Marktmacht und resultierender Nachteile) die Nachteile (höhere Koordinationskosten, Schnittstellendefinition, Abschreckung von Investitionen etc.) überwiegen würden (Vgl. Katz 2004, S. 49–53). Eine Arbeit von Sieber und Sabatier analysiert zwar einen anderen Markt (offene Internet-Portale), kommt aber mit der Empfehlung einer vertikalen Bündelung zu einem entgegengesetzten Ergebnis (Vgl. Sieber / Sabatier 2003, S. 48 f.).

[17] Vertikale Bündelung wird in diesem Zusammenhang folgendermaßen verstanden: „A firm engages in vertical bundling when it operates in two or more stages of the value chain." [Kursiv im Original; Anmerkung des Verfassers] (Vgl. Katz 2004, S. 45).

Tabelle 5: Studien zum Grad der vertikalen Bündelung der Leistungen einzelner Wertschöpfungsstufen in digitalen Mediensegmenten

Autor	Kernaussagen	Theorien	Empirie
Katz (2004)	Internet-TV wird am meisten Erfolg haben, falls es vertikal entbündelt über offene Plattformen angeboten wird.	Industrieökonomik	-
Sieber / Sabatier (2003)	• Traditionelle Wettbewerbsstrategien (Produktbündelung, vertikale Integration in vor- und nachgelagerte Stufen, Lock-in) stellen keine langfristigen, nachhaltigen Lösungen für horizontale Internet-Portale dar. • Strategien vertikaler Bündelung stellen Möglichkeiten für horizontale Portale dar, sich langfristig wichtige Wertschöpfungsanteile anzueignen.	Industrieökonomik	-

4.2 Horizontale Dimension

Auch in der horizontalen Dimension, welche den Wettbewerb von Unternehmen auf der gleichen industriellen Wertschöpfungsstufe betrifft, gibt es bereits zahlreiche Arbeiten, die deren Veränderung vor dem Hintergrund der Treiber des Medienwandels untersuchen. Entsprechend werden häufig einzelne oder mehrere der fünf Porterschen Wettbewerbskräfte analysiert, um die Auswirkungen zu erfassen. Eine exemplarische Auswahl ist in Tab. 6 dargestellt. Im Medienbereich ist die Medienkonzentration, welche der Porterschen Wettbewerbskraft ‚Rivalität zwischen Unternehmen' entspricht, ein sowohl für die ökonomische als auch politische Diskussion wichtiger Indikator für die Funktionsfähigkeit eines Medienmarktes. Vor dem Hintergrund einer momentan in den USA stark diskutierten Vermutung, dass die Medienkonzentration dort wieder zunehme, legt Compaine eine aktuelle Studie vor, in der er mit Hilfe von Datenbankmaterial belegt, dass u. a. durch die internetbasierten Neueintritte die Medienkonzentration in den Fernseh- und Radiomärkten eher abgenommen hat (Vgl. Compaine 2005, S. 44–47). Löbbecke / Falkenberg (2002) gehen bei der Analyse der Bedrohung des deutschen TV-Marktes durch internetbasierte Neueintritte ähnlich vor, indem sie zunächst mit Hilfe wettbewerbsökonomischer Maße eine momentan hohe Marktkonzentration konstatieren. Die sich in den resultierenden hohen Gewinnmargen widerspiegelnde Attraktivität des Marktes in Kombination mit den in Folge der Digitalisierung gesunkenen Markteintrittsbarrieren werde zu einem zunehmenden Eintritt internetbasierter TV-Unternehmen führen (Vgl. Löbbecke / Falkenberg 2002, S. 102).

Tabelle 6: Studien zur von der Digitalisierung hervorgerufenen Veränderung der horizontalen Strukturen im Medienbereich

Autor	Kernaussagen	Theorien	Empirie
Compaine (2005)	• Die Medienkonzentration im Fernsehbereich hat u. a. aufgrund des Auftretens neuer nationaler, unabhängiger Sender in den USA in den letzten Jahrzehnten abgenommen. • Die Medienkonzentration im traditionellen Radiobereich hat wegen regulativer Änderungen in den USA zugenommen. Aufgrund einer größeren Anzahl unabhängiger Sender und des Auftretens zahlreicher Internet-Radiosender wird die Konzentration aber kaum stärker zunehmen.	-	Datenbank-analyse, deskriptive Statistiken
Löbbecke / Falkenberg (2002)	Der deutsche TV-Markt besitzt eine hohe Attraktivität für internetbasierte Neueintritte, da der Markt durch hohe Gewinnmargen, die aus einer hohen Marktkonzentration resultieren, charakterisiert ist und da die Eintrittsbarrieren aufgrund geringerer Investitionskosten bzw. liberalerer Regulierung des Internet-TV gesunken sind.	Industrie-ökonomik	Datenbank-analyse, deskriptive Statistiken
Tang / von Tunzelmann (2000)	• Ranking der wichtigsten Ressourcen in der Electronic Publishing-Industrie • Ranking der wichtigsten Eintrittsbarrieren der Electronic Publishing-Industrie	Resource Based View, Dynamic Capabilities	Befragung, deskriptive Statistik
Dewan et al. (2004)	• Technologische Verbesserungen der Internet-Zugangstechnologie und in der Erstellung von Online-Content beschleunigen die Formierung von Internet-Portalen. • Produktdifferenzierung hinsichtlich Quantität des Contents und der Werbung erlaubt das Überleben mehrerer Internet-Portale.	Industrie-ökonomik	-
Telang / Rajan / Mukhopadhyay (2004)	• Aufgrund residueller Nachfrage für die qualitativ schlechtere Leistung einer Suchmaschine kann diese trotz eines Preises von 0 für alle Suchmaschinenleistungen gegenüber einer qualitativ hochwertigeren Suchmaschine bestehen. • Suchmaschinen haben u. a. aufgrund dieser residuellen Nachfrage einen Anreiz, sich bis zu einem gewissen Grad zu differenzieren.	Industrie-ökonomik	-

Auch Tang und von Tunzelmann analysieren die Portersche Wettbewerbskraft der Markteintrittsbarrieren in einem von der Digitalisierung betroffenen Mediensegment und kommen zu dem etwas überraschenden Ergebnis, dass der für die traditionelle Medienindustrie so wichtige Urheberrechtsschutz als nicht mehr entscheidend von den befragten Unternehmen im Electronic Publishing-Sektor gesehen wird (Vgl. Tang / Tunzelmann 2000, S. 315). Stattdessen werden dynamische Fähigkeiten wie Innovationsfähigkeit und -geschwindigkeit als essentielle Barrieren angegeben.

Analog zur theoretischen Vorgehensweise einiger vorgestellter Studien zur vertikalen Dimension existieren auch zur horizontalen Dimension Arbeiten, die mit Hilfe industrieökonomischer Modelle Marktkonditionen bzw. Leistungskonfigurationen zu identifizieren versuchen, welche die Forschungsfrage nach dem Erfolg von (neuen) Akteuren differenziert beantworten. Entsprechend identifizieren Dewan et al. (2004) und Telang et al. (2004) strategische Konstellationen und deren Bestimmungsfaktoren im Markt für Internet-Portale bzw. für Suchmaschinen, die es mehreren Unternehmen erlauben, in diesen Märkten zu bestehen.

4.3 Laterale Dimension

In den letzten Jahren sind zahlreiche Beiträge unter dem Schlagwort Konvergenz im Umfeld des Mediensektors entstanden. Konvergenz wird seit rund zehn Jahren auch aus hoheitlicher Perspektive als relevant betrachtet (Vgl. hierzu Europäische Kommission 1997). Als frühe und auch grundlegende Veröffentlichungen sind hierbei die Arbeiten von Szyperski et al. (1996), Greenstein / Khanna (1997) und Yoffie (1997) zu nennen.

Eine genaue Definition von ‚Konvergenz' existiert auch nach 10 Jahren Forschung über dieses Leitthema nicht. Lediglich auf die Feststellung, dass es sich bei Konvergenz um einen Prozess der Annäherung zweier Objekte handelt (Vgl. Picot et al. 2003, S. 161–162; Stieglitz 2003, S. 25), konnte man sich einigen. Darüber hinaus wird die genaue Bedeutung des Begriffs auf den jeweiligen Untersuchungskontext angepasst. So sprechen manche Autoren von Produktkonvergenz, um die Integration von Funktionen in neuen Endgeräten zu beschreiben, die vormals auf zwei Geräte verteilt waren (Vgl. z.B. Stieglitz 2003). Andere Autoren zielen allgemein auf die technologische Konvergenz als Ergebnis der Diffusion von Technologien in anderen Industriesektoren (Vgl. Borés et al. 2001, S. 3).

Aus Sicht der Forschung über Wertschöpfungssysteme beschreibt Konvergenz die zunehmende Auflösung von Grenzen zwischen vormals relativ gut trennbaren Industrien. Im Medienumfeld betrifft dies das Zusammenwachsen von Medien-, Telekommunikations- und IT-Industrie (Vgl. Wirtz 2001, S. 39–40; Zerdick et al. 1999, S. 140–145). Nach Zerdick et al. (1999) verläuft der Konvergenzprozess in zwei Stufen. In der ersten Stufe verschmelzen Telekommunikations- und IT-Industrie. In der zweiten Stufe, die sich gegenwärtig in vollem Gange befindet, nähert sich die Medienindustrie immer mehr der IT- und Telekommunikationsindustrie an und ist letztlich kaum mehr von ihr trennbar (Vgl. Zerdick et al. 1999, S. 142–143).

Bezüglich der Folgen der Konvergenz kommt es darauf an, wie die Konvergenz die Wettbewerbs- und Kooperationsverhältnisse in den betroffenen Märkten verändert. Greenstein / Khanna (1997) unterscheiden dabei nach komplementärer und kompetitiver Konvergenz (Vgl. auch Stieglitz 2002). Eine Konvergenzbewegung verläuft komplementär, wenn zwei vormals getrennte Unternehmen ihre Leistungen zu einem neuen Produkt oder Serviceangebot bündeln. Kompetitive

Konvergenz impliziert einen verstärkten Wettbewerb zwischen zwei Unternehmen durch wechselseitige Markteintritte (Vgl. dazu auch Langohr 2003).

Die verfügbaren Studien zum Thema Konvergenz wurden meist mit der Forschungsstrategie der Fallstudie durchgeführt. Dies ist wenig verwunderlich, da sich Fallstudien im Allgemeinen gut für Prozessstudien eignen und Konvergenz wie erläutert als Prozess betrachtet wird (Vgl. Eisenhardt 1989; Verschuren 2003; Barua et al. 2004 zur Methode der Fallstudie). Vielfach werden Mergers und Acquisitions als Untersuchungsgegenstand verwendet (Vgl. z.B. Chan-Olmsted / Kang 2003; Chon et al. 2003), häufig wird Konvergenz auch aus Sicht der Strategien großer Medienkonzerne untersucht (Vgl. z.B. Thielmann / Dowling 1999; Chan-Olmsted / Kang 2003; Peltier 2004). Tab. 7 gibt einen Überblick einiger wichtiger empirischer Untersuchungen mit Konvergenzbezug im Medienbereich.

Tabelle 7: Ausgewählte empirische Studien zum Thema Konvergenz

Autoren	Inhalt	Empirie
Collis/Bane/Bradley (1998)	Hypothetische Darstellung der Entwicklung konvergenter Industriestrukturen und der Schlüsselfaktoren.	Fallstudie
Chan-Olmsted/Kang (2003)	Muster von Mergers und Acquisitions in der Medienindustrie.	Datenbank-analyse
Thielmann/Dowling (1999)	Untersuchung der Wertschöpfungsstrategien internationaler Medienkonzerne hinsichtlich der Konvergenz von TV und Internet.	Fallstudie
Sjurts (2002)	Erklärung der unterschiedlichen Diversifikationsstrategien globaler Medienkonzerne.	Fallstudie
Chan-Olmsted/Kang (2003)	Systematisierung von Faktoren, die das Ausmaß, die Richtung und die Art der Diversifikationsstrategien globaler Medienkonzerne bestimmt.	Fallstudie
Chon et al. (2003)	Konvergente Strukturveränderungen durch Mergers und Acquisitions.	Datenbank-analyse
Peltier (2004)	Einfluss des Internationalisierungsgrads auf die Profitabilität von Medienunternehmen.	Fallstudie

Trotz der Fülle von Beiträgen kann man die Erkenntnisse über Konvergenztendenzen in relativ knappen Sätzen zusammenfassen. Es scheint offensichtlich, dass Integrationstendenzen zwischen verschiedenen Industrien bestehen, allerdings besteht Uneinigkeit darüber, auf welche Weise diese Integration erfolgt und in welcher Form diese Entwicklung nachhaltigen Erfolg verspricht (Vgl. dazu insbesondere den Beitrag von Peltier 2004). Nach Katz (2004) nimmt der Wettbewerb auf horizontaler Ebene zwischen den Unternehmen durch die Konvergenz weiter zu (Vgl. Katz 2004, S. 1093). Einleuchtend wird der Gedanke aufgrund der Tatsache, dass durch die Ausweitung horizontaler Märkte neue Möglichkeiten der Generierung von Economies of Scale und Scope entstehen, die in der Medienindustrie

ohnehin von überragender Bedeutung sind (Vgl. Katz 2004, S. 1083; Detering 2001). Müller-Stewens / Hoffmann-Burchardi (1996) dagegen postulieren, dass eine Vielzahl von Allianzen entsteht, durch welche neue Märkte kooperativ erschlossen werden (Vgl. Müller-Stewens / Hoffmann-Burchardi 1996, S. 299–300). Ähnlich argumentieren andere Autoren, welche die Entstehung kollektiver Unternehmensstrategien als Hauptfolge der Konvergenz erwarten (Vgl. z.B. Harianto / Pennings 1994; Arora et al. 2001).

In Summe kann daraus abgeleitet werden, dass die Konsequenzen der Konvergenz nur vor dem spezifischen Kontext der jeweiligen Situation analysiert werden kann. Insbesondere die Regulierung durch staatliche Eingriffe spielt hierbei eine nicht zu unterschätzende Rolle. Bereits mehrfach in der jüngsten Vergangenheit wurden durch eingreifende Maßnahmen des Bundeskartellamts nachhaltige Strukturveränderungen der deutschen Medienlandschaft abgewendet.[18] Der Einwand mancher Autoren, dass Regulierung keinen maßgeblichen Einfluss auf den Konvergenzprozess hat und zu nachhaltig monopolartigen Strukturen führt, kann nicht nachvollzogen werden (Vgl. Weijnen et al. 2000, S. 4).

Aus diesem Grunde scheint es angeraten, Konvergenz als deskriptives Phänomen in die Analysen des Mediensektors einzubeziehen, bezüglich normativer Aussagen ist es jedoch angeraten, die relevanten und auch innerhalb des Mediensektors höchst unterschiedlichen Kontextfaktoren genau zu berücksichtigen. Der Entwurf einer „Konvergenztheorie“ wurde zwar schon versucht (Vgl. Stieglitz 2003), kann letztendlich aber kaum als konkrete Analysegrundlage dienen.

4.4 Das Aufbrechen der industriellen Wertschöpfungskette: Von der sequentiellen Logik zu mehrstufigen Wertschöpfungsnetzen

Trotz der in den Kapiteln 4.1 bis 4.3 aufgezeigten Vielfalt an Studien, die die Veränderungen des Wertschöpfungssystems der Medienindustrie im Zeitalter der Internetökonomie mit Hilfe der industriellen Wertschöpfungskette und ihren Dimensionen untersuchen, entstehen zunehmend wissenschaftliche Arbeiten, die ein Aufbrechen dieser Wertschöpfungsketten konstatieren. Ihr impliziter Tenor besteht in einer Abkehr von der der Wertschöpfungskette zugrunde liegenden gepoolt-sequentiellen Logik der Leistungserstellung auf der Mesoebene der Wertschöpfung hin zu einer stärker reziproken Logik. Entsprechend wird das Entstehen und die Entwicklung mehrstufiger Wertschöpfungsnetzwerke i. S. v. Stabell / Fjeldstad (1998), deren grundlegende Charakteristika in Kapitel 2.2 beschrieben wurden, zunehmend erkannt und untersucht. Im Folgenden sollen diesbezügliche Arbeiten genannt werden (siehe Tab. 8).

[18] Dabei sei beispielsweise auf die nur unter Auflagen gestattete und damit gescheiterte Akquisition der Pro7Sat1 Gruppe durch den Springer Konzern im Jahr 2005 oder die untersagte Akquisition der Kabelnetzbetreiber KBW, Ish und Iesy durch die Kabel Deutschland GmbH im Jahr 2004 verwiesen.

Tabelle 8: Studien zu mehrstufigen Wertschöpfungsnetzen

Autor	Kernaussagen	Theorien	Empirie
Gupta / Jain / Sawhney (1999)	Das Verhalten von Herstellern komplementärer Güter und somit die Berücksichtigung indirekter Netzwerkeffekte spielt für die Diffusion von digitalem Fernsehen und HDTV im Speziellen eine wichtige Rolle.	Industrieökonomik	Datenbankanalyse/ Delphi-Studie, Kontingenzmodell
Amit / Zott (2001)	• Quellen der Wertschöpfung im E-Business (auch bzgl. digitaler Informationsgüter): Effizienz, Komplementarität, Lock-in, Neuigkeit • Die Analyseeinheit bzgl. Wertschöpfung im E-Business-Bereich, kann nicht mehr das einzelne Unternehmen sein, sondern das Unternehmensnetzwerk, in dem eine Transaktion eingebettet ist. Das Geschäftsmodell-Konzept ist ein geeigneter Analyserahmen für Wertschöpfung.	Industrieökonomik, Resource Based View, Innovationstheorie, Netzwerktheorie, Transaktionskostentheorie	Fallstudie
Li / Whalley (2002)	• Die Wertschöpfungskette wird durch konvergente Neueintritte aus der Medien-, IT- und anderen Industrien dekonstruiert, wodurch ein Wertschöpfungsnetzwerk entsteht. • Unternehmen im Wertschöpfungsnetzwerk können zwischen zwei Wertschöpfungskonfigurationen wählen, um bestehen zu können: • Spezialisierung in einem Knoten • Dominanz eines bestimmten Pfades der Wertschöpfung.	Transaktionskostentheorie	-
Franz (2003)	• Identifikation der Entstehungsfaktoren von Business Webs in der Internetökonomie • Definition der hybriden Koordinationsform Business Web • Identifikation der Dynamik der Bedeutung der Adapter im Produktlebenszyklus in Business Webs und deren Managements.	Transaktionskostentheorie, Prinzipal-Agent-Theorie, Resource Based View, Dynamic Capabilities, Industrieökonomik	Fallstudie
Steiner (2005)	• Identifikation der Entstehungsfaktoren von Business Webs in der Internetökonomie • Definition der hybriden Koordinationsform Business Web • Identifikation der Dynamik der Entstehung und des Wachstums von Business Webs.	Transaktionskostentheorie, Resource Based View, Dynamic Capabilities	Fallstudie

Tabelle 8: Studien zu mehrstufigen Wertschöpfungsnetzen (Fortsetzung)

Autor	Kernaussagen	Theorien	Empirie
Venkatraman / Lee (2004)	• Die Neigung eines Videospieleentwicklers, eine Verbindung mit einem Konsolenhersteller (Plattform) einzugehen, ist umso geringer, je höher die Überlappungsdichte des Entwicklernetzwerks des Konsolenherstellers mit den Netzwerken anderer Hersteller ist. • Die Neigung eines Videospieleentwicklers, eine Verbindung mit einer Plattform einzugehen, ist umso geringer, je stärker die Embeddedness dieser Plattform ist. • Ein Videospieleentwickler geht eher eine Verbindung mit einer Plattform ein, die eine dominante Marktposition hat. • Die Neigung eines Videospieleentwicklers, eine Verbindung mit einer Plattform einzugehen, ist umso höher, je neuer die Plattform ist.	Nischentheorie, Netzwerktheorie, Industrieökonomik	Datenbankanalyse, multivariate Regression, Netzwerktopologieanalyse
Vogel (2004)	• Kooperationen haben im Gegensatz zu vertikaler Integration hohe Bedeutung im Wertschöpfungsnetzwerk des Mobilfunkmarktes. • Technische Standards dienen der Koordination des Wertschöpfungsnetzwerkes und stellen ein teilweises Substitut für Verträge dar. • Die Stabilität und Intensität der Kooperationsbeziehungen wird durch die Komplexität der Leistung, die Verfügbarkeit von Partnern, die Auftragsvolumina, die Exklusivität der Inhalte/Marken und den Grad der Embeddedness bestimmt.	Konzept der Global Production Networks, Embeddedness-Ansatz	Befragung

Zahlreiche industrieökonomische Arbeiten haben auf die Beziehung zwischen technologischen Standards und komplementären Produkten, die für die Industriestruktur von durch indirekte Netzwerkeffekte gekennzeichneten Branchen entscheidend ist, theoretisch und empirisch bereits hingewiesen (Vgl. z.B. Katz / Shapiro 1994). Gupta et al. (1999) haben auch für einen von der Digitalisierung betroffenen Medienmarkt festgestellt, dass indirekte Netzwerkeffekte zwischen dem den Systemstandard begründendem Produkt und komplementären Produkten das Marktergebnis mitbestimmen. Im konkret mit Hilfe eines Kontingenzmodells und primärer sowie sekundärer Daten untersuchten Fall stellte sich heraus, dass die Diffusion des digitalen Fernsehens im Allgemeinen und des HDTV-Standards im Speziellen nur durch die Einbeziehung des Verhaltens der Hersteller komplementärer Güter erklärbar ist (Vgl. Gupta et al. 1999, S. 409). Dies hebt die zunehmende Gleichzeitigkeit bzw. Parallelität in der Entstehung von Wertschöpfung zwischen verschiedenen Industriesegmenten hervor.

Amit / Zott (2001) bestätigen die Bedeutung von Komplementarität in diesen neuen Wertschöpfungssystemen in einer Analyse von 59 Fallstudien im

E-Business-Bereich, die u. a. auch im Medienbereich verortet sind. Sie sei neben der Transaktionseffizienz, dem Lock-in der Kunden und der Neuigkeit der Leistung eine von vier Quellen von Wertschöpfung im E-Business, die noch in keiner etablierten Theorie adäquat berücksichtigt werden. Die relevante Analyseeinheit in diesen neuen Industrien ist nicht mehr die Unternehmung. Stattdessen wird das etwas vage Konzept des ‚business models' im Sinne der gewählten Wertschöpfungskonstellation eines Unternehmens in einem Wertschöpfungssystem vorgeschlagen.[19] Dies beruht auf den zentralen Ergebnissen „[that] the locus of value creation may be the network […] [and] that unique combinations of interfirm cooperative arrangements such as strategic alliances and joint ventures can create value" (Amit / Zott 2001, S. 513). In diese Richtung der Entstehung eines Wertschöpfungsnetzwerkes als dominanter Wertschöpfungskonstellation argumentieren auf theoretischer Ebene auch Li / Whalley (2002). Resultierend aus der Dekonstruktion bestehender Wertschöpfungsketten entstehe ein Netzwerk von auf mehreren Ebenen verknüpften Wertschöpfungsketten, welches den Unternehmen zukünftig nur die Wahl zwischen einer Strategie der Fokussierung auf besonders entscheidende Knoten oder einer Strategie der Integration eines Pfades durch das Netzwerk lassen werde (Vgl. Li / Whalley 2002, S. 464–466).

Die Dissertationen von Franz und Steiner untersuchen u. a. anhand der Fallstudien Java (Shaper: Sun), Symbian (Shaper: Nokia) und PDF (Shaper: Adobe) die in Kapitel 2.2 vorgestellten Charakteristika von Business Webs, einer speziellen Form eines mehrstufigen Wertschöpfungsnetzes im Allgemeinen und der Beziehungen zwischen dem Shaper eines Technology Webs und Adaptern aus dem Medienbereich im Speziellen (Vgl. Franz 2003, S. 154–166; Steiner 2005, S. 108–111 und S. 113–115). Neben einer Definition von Business Webs als hybrider Koordinationsform resultieren aus den Fallstudien zum einen genauere Erkenntnisse bzgl. ihrer Entstehungsfaktoren. Franz weist entsprechend auf die speziellen Wettbewerbsbedingungen der Internetökonomie und die Systemprodukt-Architektur hin (Vgl. Franz 2003, S. 49–51). Steiner ergänzt Deregulierung, Heterogenität und Modularisierbarkeit von Technologien als Vorbedingungen für eine Modularisierung von Organisationen und somit für die Entstehung eines Business Webs (Vgl. Steiner 2005, S. 125–128). Zum anderen werden auch dynamische Aspekte der Entwicklung von Business Webs und der Bedeutung der Adapter für deren Wachstum identifiziert. Steiner führt weiter aus, dass Coopetition kennzeichnend ist, da für das Wachstum von Business Webs zum einen Kooperation unabdingbar ist, um sich auf interne Kernkompetenzen konzentrieren zu können, aber auch um fehlende Kompetenzen ergänzen zu können. Zum anderen entscheidet jedoch die Marktmacht der Akteure, resultierend aus ihrem Wettbewerb, darüber, welchen

[19] Vgl. Amit / Zott 2001, S. 509–511. Das ‚business model' definiert sich in diesem Sinne über den Inhalt der Transaktion, die Struktur der Transaktion und die Governance der Transaktion. Vgl. S. 511.

Anteil aus der entstandenen Wertschöpfung sie sich aneignen können (Vgl. Steiner 2005, S. 133–147).

Zunehmend treten auch Arbeiten auf, die das Aufbrechen der Wertschöpfungsketten der Medienindustrie mit Hilfe der in Kapitel 2.2 vorgestellten soziologisch geprägten Netzwerktheorie bzw. mit Ansätzen, die die Netzwerktheorie ergänzen, um Wettbewerbsvorteile erklären zu können, untersuchen. Venkatraman / Lee (2004) ziehen diese z.B. heran, um die Determinanten der Entscheidung der Entwickler von Videospielen, mit einem Videokonsolenhersteller zusammenzuarbeiten oder nicht, und die sich daraus ergebenden Wertschöpfungsstrukturen sowie deren Dynamik zu untersuchen. Mit Hilfe von datenbankgestützten, multivariaten Regressionen werden zunächst mit Hilfe der Nischentheorie und Industrieökonomik aufgestellte Hypothesen zu den Determinanten der Kooperationsentscheidung der Entwickler der Komplementärgüter überprüft. Die Neigung eines Videospielentwicklers, mit einem Konsolenhersteller zu kooperieren, hängt demnach signifikant von der Überlappung des Entwicklernetzes der Plattform mit dem anderer Plattformen, von der Embeddedness der Plattform, von der Dominanz sowie von der Neuigkeit der Konsole ab (Venkatraman / Lee 2004, S. 884 f.). Eine ergänzende komparativ-statische Analyse mit Hilfe der Netzwerktheorie bestätigt nochmals insbesondere zwei dieser Faktoren und hebt darüber hinaus die besondere Bedeutung präferierter Kooperationsbeziehung zwischen Konsolenherstellern und einzelnen Videospielentwicklern sowie die zunehmende Wertschöpfungswanderung hin zu einigen wenigen Herstellern von Komplementärgütern hervor (Venkatraman / Lee 2004, S. 886 f.). Vogel (2004) versucht in ähnlicher Weise, mit dem ebenfalls soziologisch geprägten Embeddedness-Ansatz von Granovetter (1985), ergänzt um in Kapitel 2.2 angesprochene wirtschaftsgeographische Ansätze, Wettbewerbsvorteile, die sich aus Netzwerkstrukturen im konvergenten Mobilfunkmarkt ergeben könnten, zu bestimmen. Die Ergebnisse ihrer kleinzahligen Befragung bestätigen die zunehmende Bedeutung vertikaler als auch lateraler Kooperationen unterschiedlicher Stabilität, was eine „Mehrdimensionalität der Wertschöpfungsnetze“ (Vgl. Vogel 2004, S. 36) zur Folge hat. Die Stabilität der Kooperationsbeziehungen hängt von der Komplexität der Leistung, der Verfügbarkeit von Partnern, den Auftragsvolumina, der Exklusivität der Inhalte bzw. Marken sowie vom Grad der Embeddedness ab, wobei technologische Standards analog zu Business Webs die Entwicklung des Wertschöpfungsnetzes bestimmen (Vgl. Vogel 2004, S. 37–43).

5 Fazit

Ziel des Arbeitsberichtes war es, den Stand der bisherigen Arbeiten zur Rekonfiguration der Wertschöpfungssysteme im Medienbereich strukturiert zu erfassen. Dabei war es zunächst nötig, den Begriff der Wertschöpfung zu klären. Dieser wird in der Literatur sowohl allgemein als auch auf die Medienbranche bezogen

untersucht, wobei die Konsumentenrente zunehmend differenzierter berücksichtigt wird. Hinsichtlich der Ansätze zur Beschreibung von Wertschöpfungssystemen gibt es neben der Wertschöpfungskette verschiedene weitere, aus unterschiedlichen Fachrichtungen stammende Konzepte, die z. T. Phänomene jenseits der vertikalen, horizontalen und lateralen Dimensionen der Wertschöpfungskette erfassen können. Grundsätzlich können sowohl auf Mikro- als auch auf Mesoebene verschiedene Logiken der Wertschöpfung unterschieden werden.

In der analogen Welt sind die Wertschöpfungsketten der Medienindustrie noch klar strukturiert. Die Treiber der Rekonfiguration der Wertschöpfungssysteme im Medienbereich und ihre momentanen Ausprägungen lassen jedoch auf gravierende Veränderungen schließen. Lässt man die existierende Literatur Revue passieren, ergeben sich kaum eindeutige Trends, weder hinsichtlich dominanter Theorien und empirischer Methoden noch hinsichtlich der Ergebnisse der Arbeiten. Stattdessen ist eine gewisse Heterogenität in diesen Bereichen zu konstatieren.

Hinsichtlich der vertikalen Dimension der Wertschöpfungskette existieren zahlreiche, an den genannten Mängeln leidende Arbeiten zur Leistungstiefe und Intermediation. Letztere wird zunehmend differenziert betrachtet, was sich etwa im neu abgeleiteten Konzept der Content-Intermediation der Autoren Hess und von Walter in diesem Band zeigt. Was die zunehmende Einbindung der Medienkonsumenten in die Wertschöpfung betrifft, ist ein Defizit an Arbeiten erkennbar. Horizontal wurden v. a. durch die Digitalisierung ausgelöste Veränderungen der Marktkonzentration und Eintrittsbarrieren untersucht. Untersuchungen lateraler Veränderungen kamen bisher hauptsächlich zu dem Ergebnis, dass Konvergenz in Form einer Annäherung bisher getrennter Industrien stattfand, wobei jedoch deren Arten und Mechanismen noch weitgehend unerforscht sind. Eine wichtige Erkenntnis bisheriger Studien ist die zunehmende Abkehr neuer Wertschöpfungssysteme im Medienbereich von der sequentiellen Logik der industriellen Wertschöpfungskette. Es entstehen zunehmend völlig neue Wertschöpfungsstrukturen auf der Mesoebene wie etwa Business Webs mit mehreren, parallelen Wertschöpfungsebenen. Hier gilt es, entsprechenden Strukturen sowie ihren Entstehungsfaktoren und Wirkungsmechanismen stärkere Beachtung zukommen zu lassen.

Literatur

Afuah, A. / Tucci, C. L. (2003): Internet business models and strategies: text and cases, 2. Aufl., Boston et al. (McGraw Hill).

Agrawal, M. / Hariharan, G. / Kishore, R. / Rao, H. R. (2005): Matching intermediaries for information goods in the presence of direct search: an examination of switching costs and obsolence of information, in: Decision Support Systems, 41. Jg., Nr. 1, S. 20–36.

Amit, R. / Zott, C. (2001): Value Creation in E-Business, in: Strategic Management Journal, 22. Jg., Nr.?, S. 493–520.

Anding, M. (2004): Online Content Syndication: Theoretische Fundierung und praktische Ausgestaltung eines Geschäftsmodells der Medienindustrie, Wiesbaden (Deutscher Universitäts-Verlag).

Anding, M. / Hess, T. (2002): Online Content Syndication – A critical Analysis from the Perspective of Transaction Cost Theory, Proceedings of the Xth European Conference on Information Systems, Danzig, 2002.

Arora, A./Fosfuri, A./Gambardella, A. (2001): Markets for Technology and their Implications for Corporate Strategy, in: Industrial and Corporate Change, 10. Jg., Nr. 2, S. 419–451.

Bailey, J.P./Bakos, Y. (1997): An Exploratory Study of Emerging Role of Electronic Intermediaries, in: International Journal of Electronic Commerce, 1. Jg., Nr. 3, S. 7–20.

Barua, A./Konana, P./Whinston, A.B./Yin, F. (2004): An empirical investigation of net-enabled business value, in: MIS Quarterly, 28. Jg., Nr. 4, S. 585–620.

Bender, C. (2003): Changing Firm Boundaries in a New Information and Communication Environment: Evidence from the Manufacturing and Music Industry, Frankfurt am Main (Peter Lang).

Benjamin, R./Wigand, R.T. (1995): Electronic Markets and Virtual Value Chains on the Information Superhighway, in: Sloan Management Review, 36. Jg., Nr. 2, S. 62-72.

Besanko, D./Dranove, D./Shanley, M./Schaefer, S. (2004): Ecoomics of Strategy, 3, Hoboken (Wiley).

Bhargava, H.K./Choudhary, V. (2004): Economics of an Information Intermediary with Aggregation Benefits, in: Information Systems Research, 15. Jg., Nr. 1, S. 22–36.

Borés, C./Saurina, C./Torres, R. (2001): Technological Convergence: a Strategic Perspective, Working Paper, Nr. 2, Department d´Economia, Universitat de Girona, Girona.

Böventer, E.v./Illing, G./Bauer, A./Berger, H./Beutel, J./John, J./Koll, R. (1995): Einführung in die Mikroökonomie, 8., vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage, München; Wien (Oldenbourg).

Brack, A. (2003): Das strategische Management von Medieninhalten: Gestaltungsoptionen für die langfristige Erfolgssicherung in Medienmärkten, Wiesbaden (Deutscher Universitäts-Verlag).

Brandenburger, A.M./Nalebuff, B.J. (1996): Co-opetition, New York (Doubleday).

Brousseau, E. (2002): The Governance of Transactions by Commercial Intermediaries: An Analysis of the Re-engineering of Intermediation by Electronic Commerce, in: International Journal of the Economics of Business, 9. Jg., Nr. 3, S. 353–374.

Buaron, R. (1981): New-game strategies, in: McKinsey Quarterly Spring 81, Nr. 1, S. 24–40.

Camagni, R.P. (1995): The Concept of Innovative Milieu and Its Relevance for Public Policies in European Lagging Regions, in: Papers in Regional Science, 74. Jg., Nr. 4, S. 317–340.

Chan-Olmsted, S.M./Kang, J.-W. (2003): Theorizing the Strategic Architecture of Broadband Television Industry, in: The Journal of Media Economics, 16. Jg., Nr. 1, S. 3–21.

Chon, B.S./Choi, J.H./Barnett, G.A./Danowski, J.A./Joo, S.-H. (2003): A Structural Analysis of Media Convergence: Cross-Industry Mergers and Aquisitions in the Information Industries, in: Journal of Media Economics, 16. Jg., Nr. 3, S. 141–157.

Clemons, E.B./Gu, B./Lang, K.R. (2002): Newly Vulnerable Markets in an Age of Pure Information Products: An Analysis of Online Music and Online News, in: Journal of Management Information Systems, 19. Jg., Nr. 3, S. 17–41.

Collis, D.J./Bane, W.P./Bradley, S.P. (1998): The Converging World of Telecommunication, Computing, and Entertainment, in: Competing in an Age of Dgital Convergence, hrsg. von Yoffie, D.B. (Hrsg.), Boston (Harvard Business School Press), S. 159–200.

Compaine, B. (2005): The new media monopoly myth: How new competition is expanding our sources of information and entertainment, elektronisch veröffentlicht: www.newmillenniumresearch.org/archive/Final_Compaine_ Paper_050205. pdf [Stand: 14.05.2006].

Daly-Jones, O. (2002): Keeping it simple: the usability of interactive TV, in: Consumer Policy Review, 12. Jg., Nr. 5, S. 173–177.

Detering, D. (2001): Ökonomie der Medieninhalte: Allokative Effizienz und soziale Chancengleichheit in den Neuen Medien, Münster (LIT).

Dewan, R.M./Freimer, M.L./Seidmann, A. (2000): Organizing Distribution Channels for Information Goods on the Internet, in: Management Science, 46. Jg., Nr. 4, S. 483–495.

Dewan, R.M./Freimer, M.L./Seidmann, A./Zhang, J. (2004): Web Portals: Evidence and Analysis of Media Concentration, in: Journal of Management Information Systems, 21. Jg., Nr. 2, S. 181–199.

Dietl, H./Royer, S. (2003): Indirekte Netzwerkeffekte und Wertschöpfungsorganisation. Eine Untersuchung der transaktionskostentheoretischen Effizienz und strategischer Wettbewerbsvorteile am Beispiel der Videospielbranche, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaftslehre, 73. Jg., Nr. 4, S. 1–23.

DiMaggio, P.J./Powell, W.W. (2001): The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields, in: The new institutionalism in organizational analysis, hrsg. von Powell, W.W./DiMaggio, P.J. (Hrsg.), Chicago (University of Chicago Press), S. 63–86.

Eisenhardt, K.M. (1989): Building Theories from Case Study Research, in: Academy of Management Review, 14. Jg., Nr. 4, S. 532–550.

Europäische Kommission (1997): Grünbuch zur Konvergenz der Branchen Telekommunikation, Medien und Informationstechnologie und ihren ordnungspolitischen Auswirkungen, Nr., Brüssel, 3.12.1997.

Feldmann, V. (2002): Competitive Strategy for Media Companies in the Mobile Internet, in: Schmalenbach Business Review, 54. Jg., Nr. 4, S. 351–371.

Foster, R./Daymon, C./Tewungwa, S. (2002): Future reflections: four scenarios for television in 2012, elektronisch veröffentlicht: http://media.bournemouth.ac.uk/research/documents/fullreport.pdf [Stand: 04.04.2006].

Franz, A. (2003): Management von Business Webs. Das Beispiel von Technologieplattformen für mobile Dienste, Wiesbaden (Deutscher Universitäts-Verlag).

Freeman, C. (1995): The 'National System of Innovation' in historical perspective, in: Cambridge Journal of Economics, 19. Jg., Nr. 1, S. 5–24.

Gereffi, G./Humphrey, J./Sturgeon, T.J. (2005): The Governance of Global Value Chains, in: Review of International Political Economy, 12. Jg., Nr. 1, S. 78–106.

Gluck, F.W. (1980): Strategic choice and resource allocation, in: McKinsey Quarterly, Winter 80. Jg., Nr. 1, S. 22–33.

Granovetter, M. (1985): Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness, in: American Journal of Sociology, 91. Jg., Nr. 3, S. 481–510.

Greenstein, S./Khanna, T. (1997): What Does Industry Convergence Mean?, in: Competing in the Age of Digital Convergence, hrsg. von Yoffie, D.B. (Hrsg.), Boston (Harvard Business School Press), S. 201–226.

Gupta, S./Jain, D.C./Sawhney, M.S. (1999): Modeling the Evolution of Markets with Indirect Network Externalities: An Application to Digital Television, in: Marketing Science, 18. Jg., Nr. 3, S. 396–416.

Hagel III, J. (1996): SPIDER versus SPIDER, in: The McKinsey Quarterly. Jg., Nr. 1, S. 4–18.

Hagenhoff, S. (2004): Kooperationsformen: Grundtypen und spezielle Ausprägungen, elektronisch veröffentlicht: http://www.wi2.wiso.uni-goettingen.de/getfile?DateiID=488 [Stand: 18.06.2006].

Harianto, F./Pennings, J.M. (1994): Technological convergence and scope of organizational innovation, in: Research Policy, 23. Jg., Nr., S. 293–304.

Hass, B.H. (2002): Geschäftsmodelle von Medienunternehmen: Ökonomische Grundlagen und Veränderungen durch neue Informations- und Kommunikationstechnik, Wiesbaden (Deutscher Universitäts-Verlag).

Hay, M./Williamson, P. (1991): The Strategy Handbook, Oxford; Cambridge (Blackwell).

Heinrich, J. (1999): Medienökonomie. Band 2: Hörfunk und Fernsehen, Opladen (Westdeutscher Verlag).

Hopkins, T.K./Wallerstein, I. (1986): Commodity Chains in the World Economy Prior to 1800, in: Review, 10. Jg., Nr. 1, S. 157–170.

Jost, P.-J. (2005): E.1. Strategisches Management, in: Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, hrsg. von Bitz, M./Domsch, M./Ewert, R./Wagner, F.W. (Hrsg.), 2, 5., völlig überarbeitete Auflage, München (Vahlen), S. 187–246.

Kaplinksky, R./Morris, M. (2003): A Handbook for Value Chain Research, elektronisch veröffentlicht: http://www.ids.ac.uk/ids/global/pdfs/vchnov01.pdf [Stand: 01.10.2004].

Katz, M.L. (2004): Industry Structure and Competition: Absent Distribution Bottlenecks, in: Internet Television, hrsg. von Noam, E./Groebel, J./Gerbarg, D. (Hrsg.), Mahwah (Lawrence Erlbaum), S. 31–60.

Katz, M.L./Shapiro, C. (1994): Systems Competition and Network Effects, in: Journal of Economic Perspectives, 8. Jg., Nr. 2, S. 93–115.

Keller, A. (2001): Elektronische Zeitschriften im Wandel: eine Delphi-Studie, Wiesbaden (Harrassowitz).

Krafft, J. (2003): Vertical structure of the industry and competition: an analysis of the evolution of the infocommunications industry, in: Telecommunications Policy, 27. Jg., Nr. 8, S. 625–649.

Langohr, P. (2003): Competitive Convergence and Divergence: Position and Capability Dynamics, Nr., Wissenschaftlicher Arbeitsbericht Nr. 229 der Society for Computational Economics in der Serie "Computing in Economics and Finance".

Li, F./Whalley, J. (2002): Deconstruction of the telecommunications industry: from value chains to value networks, in: Telecommunications Policy, 26. Jg., Nr., S. 451–472.

Löbbecke, C. / Falkenberg, M. (2002): A Framework for Assessing Market Entry Opportunities for Internet-Based TV, in: The International Journal on Media Management, 4. Jg., Nr. 2, S. 95–104.

Loebbecke, C. (2004): Digital Video Recorder-Driven Impacts on the Video Content Services Industry, Twelfth European Conference on Information Systems, Turku School of Economics and Business Administration, Turku, Finland, 2004.

Mol, J. M. / Wijnberg, N. M. / Carroll, C. (2005): Value Chain Envy: Explaining New Entry and Vertical Integration in Popular Music, in: Journal of Management Studies, 42. Jg., Nr. 2, S. 251–276.

Müller-Stewens, G. / Hoffmann-Burchardi (1996): Strategic Alliances as a Coordinative Regime for Industry Convergence in the Multimedia-Market, in: CEMS Business Review, 1. Jg., Nr. 4, S. 299–311.

Normann, R. / Ramírez, R. (1998): Designing Interactive Strategy. From Value Chain to Value Constellation, Chichester; New York; Weinheim; Brisbane; Singapore; Toronto (John Wiley & Sons).

Otto, A. (2002): Management und Controlling von Supply Chains: ein Modell auf der Basis der Netzwerktheorie, Wiesbaden (Deutscher Universitäts-Verlag).

Pagani, M. (2003): Multimedia and Interactive Digital TV: Managing the Opportunities Created by Digital Convergence, Hershey; London; Melbourne; Singapore; Beijing (IRM Press).

Parolini, C. (1999): The value net: a tool for competitive strategy, Chichester (Wiley).

Peltier, S. (2004): Mergers and Acquisitions in the Media Industries: Were Failures Really Unforeseeable?, in: Journal of Media Economics, 17. Jg., Nr. 4, S. 261–278.

Pibernik, R. (2001): Flexibilitätsplanung in Wertschöpfungsnetzwerken, Wiesbaden (Deutscher Universitäts-Verlag).

Picot, A. (1991): Ein neuer Ansatz zur Gestaltung der Leistungstiefe, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 43. Jg., Nr. 4, S. 336–357.

Picot, A. / Dietl, H. / Franck, E. (2002): Organisation: Eine ökonomische Perspektive, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Stuttgart (Schäffer Poeschel).

Picot, A. / Reichwald, R. / Wigand, R. T. (2003): Die grenzenlose Unternehmung: Information, Organisation und Management, 5., aktualisierte Auflage, Wiesbaden (Gabler).

Porter, M. E. (1988): Wettbewerbsstrategie: Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten (Competitive strategy), 5. Aufl., Frankfurt am Main; New York (Campus).

Porter, M. E. (1989): Wettbewerbsvorteile: Spitzenleistungen erreichen und behaupten (Competitive advantage), Sonderausgabe 1989, Frankfurt am Main; New York (Campus).

Porter, M. E. (1990): The Competitive Advantage of Nations, London; Basingstoke (MacMillan).

Raikes, P. / Friis Jensen, M. / Ponte, S. (2000): Global Commodity Chain Analysis and the French Filière Approach: Comparison and Critique, elektronisch veröffentlicht: http://www.ids.ac.uk/ids/global/pdfs/ GCCs%2520and%2520filieres.pdf [Stand: 20.04.2006].

Reichwald, R. / Wagner, M. (2004): Interaktive Anbahnung in Unternehmensnetzwerken – Auswirkungen intermediärer Webplattformen auf den Prozess der Kooperationsanbahnung, in: Information Management & Consulting, 19. Jg., Nr. Sonderausgabe, S. 56–63.

Riggers, B. (1998): Value System Design – Unternehmenswertsteigerung durch strategische Unternehmensnetzwerke, Bamberg (Difo-Druck).

Rizzuto, R. J. / Wirth, M. O. (2002): The Economics of Video On Demand: A Simulation Analysis, in: Journal of Media Economics, 15. Jg., Nr. 3, S. 209–225.

Sarkar, M. B. / Butler, B. / Steinfield, C. (1995): Intermediaries and Cybermediaries: A Continuing Role for Mediating Players in the Electronic Marketplace, in: Journal of Computer-Mediated Communication, 1. Jg., Nr. 3.

Schiele, H. (2001): Strategisches Management in Wertschöpfungssystemen. Clusterbezogene Umweltanalyse – Gestaltungsempfehlungen – Anwendungsfall, Wiesbaden (Deutscher Universitäts-Verlag).

Schumann, M. / Hess, T. (2002): Grundfragen der Medienwirtschaft: Eine betriebswirtschaftliche Einführung, Berlin; Heidelberg; New York (Springer).

Scott, J. (1992): Social Network Analysis. A Handbook, 2nd edition, London; Newbury Park; New Delhi (Sage).

Sieber, S. / Sabatier, J. V. (2003): Market bundling strategies in the horizontal portal industry, in: International Journal of Electronic Commerce, 7. Jg., Nr. 4, S. 37–54.

Sjurts, I. (2002): Integration der Wertschöpfungsketten im globalen Medienmarkt – eine Analyse und Erklärung der Strategien der größten Medienkonzerne der Welt, in: Internationales Handbuch Medien 2002/2003, hrsg. von Hans-Bredow-Institut (Hrsg.), Baden-Baden, S. A75-A87.

Stabell, C. B. / Fjeldstad, Ø.D. (1998): Configuring Value for Competitive Advantage: on Chains, Shops, and Networks, in: Strategic Management Journal, 19. Jg., S. 413–437.

Steiner, F. (2005): Formation and Early Growth of Business Webs: Modular Product Systems in Network Markets, Heidelberg (Physica).

Stieglitz, N. (2002): Industry Dynamics and Types of Market Convergence. The evolution of the handheld computers market in the 1990ies and beyond, DRUID Summer Conference on "Industrial Dynamics of the New and Old Economy – Who is embracing Whom?" Copenhagen, 6–8 June, 2002.

Stieglitz, N. (2003): Strategie und Wettbewerb in konvergierenden Märkten, Wiesbaden (Deutscher Universitäts-Verlag).

Szyperski, N. / Gagsch, S. / Trilling, S. (1996): Strukturdynamik der Medienmärkte – Zukunftsperspektiven für neue Mediendienste, Abschlussbericht des Arbeitskreises 6 „Mediendienste“ des Projektes „Dienstleistung 2000plus” der Universität zu Köln, Köln.

Tang, P. / Tunzelmann, N.v. (2000): Management, Governance and Intellectual Property: Electronic Publishing in the UK, in: Journal of Management and Governance, 4. Jg., Nr. 4, S. 299–318.

Telang, R. / Rajan, U. / Mukhopadhyay, T. (2004): The market structure for Internet search engines, in: Journal of Management Information Systems, 21. Jg., Nr. 2, S. 137–160.

Thielmann, B. / Dowling, M. (1999): Convergence and Innovation Strategy for Service Provision in Emerging Web-TV Markets, in: International Journal on Media Management, 1. Jg., Nr. 1, S. 4–9.

Thompson, J. D. (1967): Organizations in Action, New York (McGraw Hill).

Tirole, J. (1999): Industrieökonomik, 2, München; Wien (Oldenbourg).

Töpfer, A. (2005): Betriebswirtschaftslehre: Anwendungs- und prozessorientierte Grundlagen, Berlin; Heidelberg; New York (Springer).

Venkatraman, N. / Lee, C.-H. (2004): Preferential Linkage and Network Evolution: A Conceptual Model and Empirical Test in the U.S. Video Game Sector, in: Academy of Management Journal, 47. Jg., Nr. 6, S. 876–892.

Verschuren, P. J. M. (2003): Case study as a research strategy: some ambiguities and opportunities, in: Social Research Methodology, 6. Jg., Nr. 2, S. 121–139.

Vogel, C. (2004): "Connecting People": Die Entwicklung und Neukonfiguration von Wertschöpfungsnetzwerken im deutschen Mobilfunkmarkt, in: Wertschöpfungsnetzwerke und Value-Added Services im Telekommunikationssektor, hrsg. von Hess, M. / Zademach, H.-M. (Hrsg.), 25, München (Institut für Wirtschaftsgeographie der Universität München), S. 1–58.

Weber, H. K. (1993): Wertschöpfungsrechnung. Handwörterbuch der Betriebswirtschaftslehre. W. Wittmann. Stuttgart, Schäffer-Poeschel. Band 3: 4660-4672.

Weijnen, M. P. C. / Bauer, J. M. / Turk, A. L. / Herder, P. M. (2000): Convergence and the Working of Markets, Contribution to the Conference on "Working of Markets", The Hague, October 20, 2000.

Wilbur, K. C. (2005): Modeling the Effects of Advertisement-Avoidance Technology on Advertisement-Supported Media, elektronisch veröffentlicht: http://ssrn.com/abstract=885465 [Stand: 12.05.2006].

Wirtz, B. W. (2001): Reconfiguration of Value Chains in Converging Media and Communications Markets, in: Long Range Planning, 34. Jg., Nr. 4, S. 489–506.

Yoffie, D. B. (1997): Chess and Competing in the Age of Digital Convergence, in: Competing in the Age of Digital Convergence, hrsg. von Yoffie, D.B. (Hrsg.), Harvard (Harvard Business School Press), S. 1–36.

Zerdick, A. / Picot, A. / Schrape, K. / Artopé, A. / Goldhammer, K. / Lange, U. T. / Vierkant, E. / López-Escobar, E. / Silverstone, R. (1999): Die Internet-Ökonomie: Strategien für die digitale Wirtschaft, Berlin; Heidelberg; New York (Springer).

Media's meaning in the making: A theoretical and empirical approach to media domestication

Thilo von Pape / Thorsten Quandt

1 Invisible technology: Media devices in communication studies

Modern communication studies are predominantly interested in the messages of media, their production, their effects or use and various aspects of the media system, like general political and economic conditions of media as social institutions (for an up-to-date overview cf. the recent special issues of the Journal of Communication in 2005, 55(1+3); for "classics" s. also Lowery / DeFleur 1995). The carriers of the content – the media devices themselves, in their physical existence as household artefacts – are only of peripheral interest. So the TV set that is emitting media messages seems to be fairly invisible in communication studies: Most scholars do not value the device to be important for public communication, apart for the standard remark that various media types might offer certain modes of perception.

However, in recent years, the interest for the devices themselves and their place in everyday life has been growing. This increasing attention is partly due to the technological dynamic that accompanies the arrival of micro-electronics, transforming those devices that had been rather "constant" for decades into varying shapes and forms (like television), and adding a considerable number of new devices (like mobile phones, portable gaming devices, iPods etc.). Consequently, the corresponding research is mainly looking for the "impact" of the technological change on domestic media consumption and on the household in general. The

main approaches and concepts of this research perspective – like "convergence" (Adoni / Nossek 2001; Baldwin et al. 1996; Nilsson et al. 2001; Silverstone 1995; van Heesvelde 2000), "smart home" (Harper 2003) and "ubiquitous computing" (Tolmie et al. 2003; Weiser 1993) – are rather technologically-determinist. In response to this one-sided discussion, social sciences have brought up concepts which stress on the users' contribution to the development. Without neglecting the technological impacts, these concepts emphasize that there is a "social shaping" (MacKenzie / Wajcman 1985; Williams / Edge 1996) and a "domestication" (Silverstone / Haddon 1996) – thus a taming – of technology. Coming from this perspective, a number of studies – often with ethnographical methodology – have been exploring the negotiation of media in the household (Bakardjeva / Smith 2001; Habib / Cornford 2001).

While these studies have demonstrated convincingly that there is a process of negotiation among users and have even lined out dimensions and stages of this process, we feel that it is time to ask more precisely: What are the social factors at work here? What is this "everyday life" that shapes media and how can we trace its influence as opposed to the technological drive? To answer these question, we propose to call in a sociological theory specialized in the actual conditions in the household. Only with this additional theoretical element, we can get a balanced, "sociotechnological" approach to the present and future role of media in the everyday life (s. fig. 1).

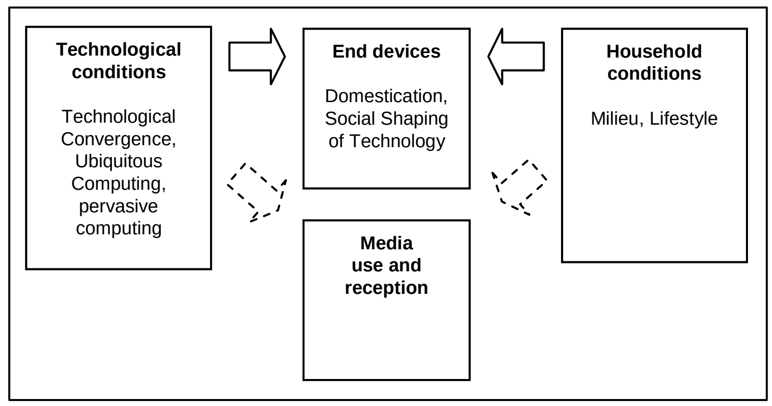


Figure 1: A balanced approach to new communication devices in the household

As we will argue in this paper, the concepts of domestication and social shaping can develop their full impact only in the context of such a balanced approach. By doing so, we can develop a clear sociological perspective on new media in the household.

In the subsequent theoretical section we will present the three constituent elements necessary for a balanced approach: Firstly, paradigms on new media in the household, which are derived from technological conditions, namely *convergence*,

ubiquitous computing, and the *smart house-vision* (section 2.1). Secondly, *domestication* and *social shaping of technology* (SST)-approaches focusing on the actual process that determines the role of media in the household, taking into account sociological aspects of the integration of new media (section 2.2). However, in order to develop their full potential, these approaches have to be linked to larger sociological theories on household and lifestyle and how these relate to general social orientations and development. Therefore, we will also discuss in a third theoretical section relevant sociological theories that aren't solely directed at new media, but at household conditions in general, namely the *"habitus"* / *social distinction* approach by Bourdieu (1979) and other lifestyle-oriented concepts (section 2.3). Finally, we will draw a picture how these aspects could be combined and connected with media use and reception. Summing up the theoretical elements, research questions for a balanced approach will be deduced as well (section 2.4).

The ultimate goal of this discussion is turning the theoretical reflection into a positive empirical contribution. In this paper, we will present some findings from an empirical project on media domestication. After an explanation of the methodological aspects (section 3), we will present the first results of the study (section 4) followed by a discussion of the results in the light of the theoretical starting points (section 5). This first glimpse at the data of this study is not meant to be a full documentation – it is rather an example of how the theoretical approaches can be transformed into "real life" studies.[1]

2 Theoretical approaches: Integration of media devices into everyday life

2.1 Approaches oriented towards the technological conditions of new media

With the arrival of micro-electronics in the household in the 1980s, the electronic base for domestic media was rapidly changed, permitting to integrate new and enhanced functionalities into smaller and more flexible end devices. In order to offer an idea of where this development could lead to, visionaries especially from technological oriented disciplines have proclaimed possible outcomes of this process, such as "convergence" (and the related concept of telematics – cf. Latzer 1997; Nora / Minc 1978), the "smart home" (or "smart house") announced, among others, by the US National Association of Home Builders (NAHB) in 1984 (Aldrich 2003) and "ubiquitous computing" (and "pervasive computing") (Weiser 1993).

The term "*ubiquitous computing*" was coined by the chief scientist of the Xerox Research Center in Palo Alto, Mark Weiser, as "the method of enhancing computer use by making many computers available throughout the physical environ-

[1] A publication on the full data set and additional analyses is in preparation.

ment, but making them effectively invisible to the user" (Weiser 1993). Behind this concept lies a clear idea of what the development will lead to – a disappearance of technical artifacts which will put the actual content in the center of the users' attention. Not surprisingly, this idea is openly referred to as a "vision of ubiquitous computing" – thus a normative approach. This vision means for the domestic environment that media are "dematerialized" and become "invisible in use" – with plain sound or pictures appearing on the wall as the pure content remaining for the user.

"*Smart home*" is defined in the most differentiated way by Aldrich (2003) on a five-level hierarchical scale: "Homes which contain intelligent objects" are the basic level, "homes which contain intelligent, communicating objects", "connected homes", "learning homes" and "attentive homes" (Aldrich 2003). Aldrich defines the characteristics of this progress: "The opportunity for occupants to delegate control to the technology increases correspondingly. It is this handing over of control that increases potential functionality in the smart home – the house itself can be empowered to perform a greater range of tasks relating to the occupants' comfort, convenience, security and entertainment." (Aldrich 2003). Like the ubiquitous computing vision, this concept also gives not only a perspective on the development of media in the house, but also a prognosis on the end point of this process, which is by "rapid developments in domestic technology" (p. 36).

"*Convergence*", which is discussed heavily in communication studies, can also be linked to the promises of new technological advances in the form of digitalization and mobile end devices. Basically, convergence denotes a large scale merging of media due to the introduction of new technologies. These new media technologies are supposed to integrate older media by combining their modes of perception and (partially) substituting their function (Quandt 2005). This integration (and sometimes more radical: unification) of media was expected to happen on a technological as well as on an organizational and a societal level (Adoni / Nossek 2001; Baldwin et al. 1996; Quandt 2005; s. also the journal "Convergence " for other articles). Following this logic, visions of kitchen hardware with integrated TV sets and internet access were discussed next to the fusion of media companies, next to centralized content pools in journalism and a multiplication of content in a shrinking number of distribution channels (ibid; s. also European Commission 1997; Forgacs 2001; Negroponte 1995; Singer 2004). Even though the expectations are somewhat less radical and euphoric today, the fundamental approach of "convergence" must be characterized as equally visionary as ubiquitous computing or the smart home.

When looking at these three technology-oriented approaches, one has to note that they all neglect the social component inherent to domestic use of technology. Therefore, they can be considered as somewhat reductionist, at least from the perspective of social sciences. It does not come as a surprise that these concepts have been criticized as being limited in their scope and use for the social sciences (cf. Berg 1999). Even the convergence approach, which had arguably the most impact in the social sciences (and especially communication studies), has been

criticized as sketching one type of technology driven development without taking other options into account – and without considering the social aspects of the process (cf. Quandt 2005). So basically, most of the approaches that have been discussed in this section can be seen as a form of technological determinism.

2.2 The social process of integrating new media into everyday life

The concepts of "domestication" (Silverstone / Haddon 1996) and "social shaping of technology" (SST) (MacKenzie & Wajcman 1985; Williams / Edge 1996) are created in reply to the above mentioned technological determinism – without completely converting this technological determinism into social determinism. The names of the concepts already hint at their double nature, which is partially technology oriented and partially sociological: "*Domestication*" refers to a process, in which wild animals (technology) are being integrated into cultivated environments (home) – without losing their animal nature. SST means likewise that a given technology is being modulated socially, but not completely constructed by the users themselves.

Since both approaches share the same idea, we will concentrate on the *domestication* approach, which is conceptually closer to the question of media in the household: "(It) deals with the cultural, social and technological networks of the everyday life of households.[2] The meanings and significance of all our media and information products depend on the participation of the user" (Silverstone / Haddon 1996). The "domestication" approach has grown out of Cultural Studies (Silverstone et al. 1991), and it can be linked to one key thinker in particular: Roger Silverstone. However, it has been embraced by mainstream communication studies as well. Just like the cultural studies theorist Stuart Hall moderates the hypothesis of strong media effects by insisting on the user-sided decoding processes (Hall 1980), Silverstone questions technological determinism by insisting on the users' participation in the innovation process and declaring: "Design and domestication are the two sides of the innovation coin." (p. 46). So the approach deliberately articulates its own limitations – because domestication is just one side of the innovation coin – and thus remains open for the inclusion of technology-oriented approaches, which partially depends in order to permit a prognosis on innovations. However, the core of concept is not predominantly aimed at the identification of future trends, but at lining out the dimensions along which this process will run. This is a strength and also a weakness of the approach: It depends on other approaches that sketch possible endpoints of the process as well as on a framework that might explain why domestication happens in the first place.

[2] The "Social Shaping" approach comes from a wider "sociology of technology"-tradition, neglecting the "double articulation" (Silverstone / Haddon 1996) specific to media as both technical artifacts and transporters of content.

The “domestication“ approach models the integration and (re-) definition of artifacts into everyday life as an ongoing process. For each individual artifact, it follows three steps: objectification, incorporation and conversion (Silverstone / Haddon 1996). Objectification describes the integration into the domestic space, like the physical placement of a TV set in the living room. Incorporation denotes the integration into time routines and rituals of everyday life (watching TV at a certain time of the day, like the news after the dinner etc.). Finally, conversion means the symbolic promotion of one’s public imagine through presenting the new devices to the outside (like showing off the new plasma television set to your neighbors and friends). These three steps help to describe and analyze the process; however, they are not integrated into a larger sociological framework beyond the domestication process. [3]

2.3 Household and lifestyle concepts

To overcome these limitations of the domestication approach, we propose a combination with a larger perspective that shares the formal object of “domestic space“, namely: Bourdieu’s (1979) “habitus” concept (and some related ideas). As Bourdieu and others have convincingly shown, the basic definition of household devices is influenced both by the users’ individual practice and more general orientations, which are visible through shared values and put into action by a certain lifestyle. Bourdieu’s work goes way beyond this, and it is one of the most complex approaches to (cultural) sociology. However, in its most basic form, it is very often used to describe how cultural, social and economic capital can be accumulated and used in order to establish certain position in society.

One basic concept very often connected to Bourdieu’s work is the “habitus“ – the everyday culture of certain societal classes. It has a two way function in the life of the people: First of all, it is class specific and to a certain degree also class determined, based on sociodemographic characteristics of the respective person and the formation of the character when growing up and its reinforcement or reconstruction during the adult life. So it can be understood as “incorporated capital” (Bourdieu 1986), something that has been accumulated by the actors during their life span and has become a formative part of their identity. However, it is also the central element for the individual practice of the actors: While basically being a determinant of the social disposition of the actors, it still offers space for individual strategies of action. Overall, in this perspective, individual taste (as visible through household styles and other manifest and latent indicators) is not so much a result of an individual pre-disposition, but a result of a class based socialization. Fur-

[3] While there are references to a cultural studies viewpoint in some works on domestication, we feel that this part is somewhat underdeveloped, especially when looking at it from a ’traditional’ social scientific or communication studies perspective.

thermore, it is definitely not value-free, but also used as a currency in the cultural positioning of the actor.

The social positioning of the actors is not only visible through and influenced by cultural capital, but also through social capital (which is based on the network of social relations of an actor, so basically his or her social group affiliation) and economic capital. All of these forms can be (partially) converted into other forms, however, this is not a simple process, and it might include some form of loss (Bourdieu 1986). Obviously, the three forms of capital are not only convertible, but also intertwined in various ways. Actually, this was a main criticism against Bourdieu's theory: the various capital forms cannot be fully differentiated, so in the empirical practice, there is an overlapping of their constituent elements. However, according to Bourdieu, this is not something that speaks against the approach – the overall capital of the actors is used for the social positioning, but it is not an "exact" value. Actually, classes are constructed as clusters of individuals with similar positioning, so classes are not a clearly defined category, but based on a vague consciousness of the position in social space.

Following Bourdieu's ideas, a lot of researchers have tried to construct classes as clusters of shared actor characteristics and developed refined models of society. So modern concepts of society do not solely describe it on the basis of classes (as in Bourdieu's early works), but as differentiated "milieus", which are similarity groups that are not only defined by their vertical position in the social hierarchy, but also in many other aspects of the social background. In many countries, this type of social differentiation has become a central concept of the theoretical and empirical construction of society (Geissler 2002; Otte 2004; Schulze 1992) – and also a tool for market research (Hubert Burda Media 2005; Sociovision 2005). Especially household characteristics and lifestyle aspects have been linked to milieus in a recursive way: Milieus are partially defined by them, however, they are also heavily influenced by the milieu orientation. One has to note that this has been criticized several times as a vicious circle; furthermore, some say that the predictive value of milieus can be substituted by using simple sociodemographic factors (Diaz-Bone 2004). Nevertheless, this has not been detrimental to the success of the milieu concept, and in contrast to the criticism, it has been convincingly demonstrated that milieu and lifestyle concepts offer much better predictions of social differentiation for a lot of uses and questions (Otte 2004).

2.4 Towards a balanced model of media's role in everyday life

Summing up the theoretical discussion above, we can conclude that

- the more technology oriented approaches (ubiquitous computing, smart home, convergence) lack a social element in their conceptualization of media development, thus their descriptive and predictive value is limited;

- the domestication approach offers a process view on the integration of technology in the everyday lives of the users, remaining open for the inclusion of technology-oriented approaches; while this is a much more balanced view that takes social aspects into account, it is mainly aimed at the identification and description of the dimensions along which this process will run;
- the habitus oriented concepts of household and lifestyle offer a differentiated perspective on how society is (re-)constructed in everyday practice; however, it is not a media technology centered approach, and it refers to a complex theory of society.

We believe that for a sociologically informed model of (new) media developments and their everyday integration, all three theoretical aspects should be considered: First of all, the technological side is definitely of importance and should not be forgotten – especially from a social sciences point of view, there is always a certain danger of a social dominance or even a social determinism in the modeling of media change. The social integration of media can be explained with a domestication approach and the habitus concept. As we described above, the domestication approach is focusing on the media devices' everyday integration and definition, while the habitus concept is focusing on the social meaning of this definition. Basically, they are looking at the same phenomenon from two perspectives, complementing each other very well. Since they acknowledge the social meaning of artifacts in the households and the lives of the users, they do not downplay the importance of technological devices (as some communication studies approaches do).

With these theoretical elements, we can model the integration of new media and what this integration might mean for the users – and society on the whole. However, we should not forget that this meaning is produced by the everyday use of media as well. We are not only interested in the "first contact" with media and their initial integration, but also in their long term use. This use value must not necessarily correlate with the symbolic value that we discussed in more detail in the previous sections: While on the basis of cultural capital, a plasma TV set might have a similar value like a high end stereo system, its use function differs significantly. So a balanced approach towards media integration must take this use function into account as well.

According to such a combined and balanced perspective, devices in the households do have a certain use value; however, they are also used as "cultural capital" to symbolically express a certain status, lifestyle and social affiliation to the respective "milieu". So users define the everyday meaning of household devices in their

own way, based on the use as well as on a symbolic value[4] – therefore, media have at least a two way function in people's life.

While such an approach is sufficient for an overall theoretical orientation, it still lacks a clearer description of the interplay of the various theoretically postulated elements. We believe that this interplay cannot be sufficiently modeled solely on the basis of desktop research and introspection: the various influences between the elements can only be determined on an empirical basis. A study that is focusing on these influences can be considered to be "reconstructive", since it tries to reconstruct social logics directly in the lives of the users – and in doing so, it helps to develop and shape the theoretical ideas that we sketched above[5]. It has to ask: How are (milieu) characteristics of certain households and the sociodemographic and lifestyle characteristics of individual users connected with the domestication and use of media and with specific symbolic and use values? (cf. fig. 2)

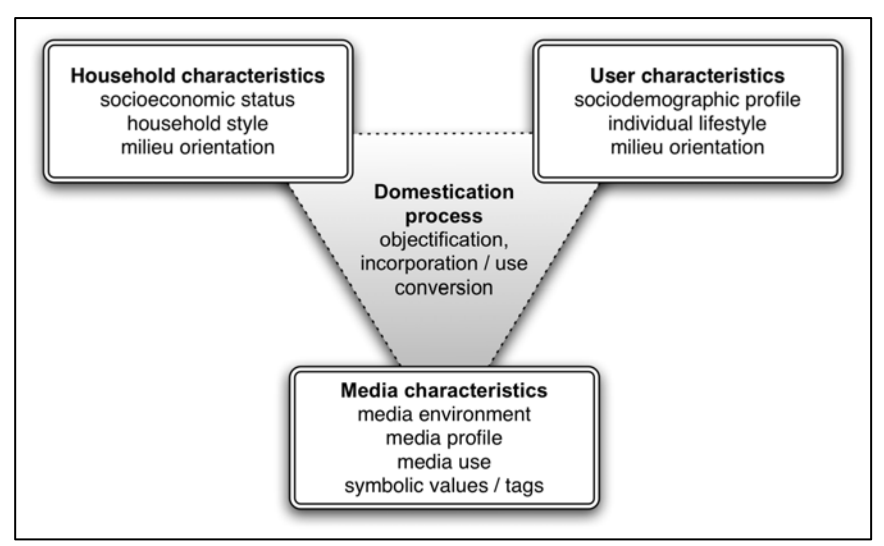


Figure 2: Dimensions of the research question[6]: The triangular model

[4] A high usability of a given medium must not correlate with its symbolic value: A medium might be very limited in its overall functionality; however, due to its design, the brand name, and the associated prestige its symbolic value is very high.

[5] On the other hand, this means that such a study does not follow a 'hypotheses testing' approach: There is not sufficient information on the interplay of the postulated elements in order to develop such hypotheses, and we believe that – at the given status quo of the field – a more open approach is needed.

[6] We cannot discuss the results of the dimensional analysis in detail here; this is not necessary, though, since the individual subcategories are very much self explanatory – and most of them will be discussed in the 'results' section.

3 Research on media domestication: An example study

The study presented here in preliminary form is an effort to gain a better understanding of the processes of domestication, taking the characteristics of the household, the individual user and the media into account. Following these guidelines for research – and the theoretical orientation described above –, we realized a combined observation and interview study in roughly one hundred German households, selected on the basis of a quota scheme (derived from official statistics on household size / type, household income, age and education of the household head).[7] Since direct participant observation in households usually generates uncontrollable reactivity, we tried the new route of combining a non-obtrusive observation with detailed modular interviews (both with the household heads and all members of the household):

- First of all, the available media, their type, brand, characteristics and location, as well as the whole living situation in the household were observed and coded using a standardized codebook (roughly 25 criteria per medium). We also took photographs of the main living rooms in order to document the respective living style. So basically, the observation did result in a full household and media profile. Obviously, this is not a standard observation of human behaviour: However, what we could observe were traces of previous behaviour – in the form of physical artefacts.
- In addition to these observations, we gained further knowledge about the media arrangements with the help of interviews with the respective household heads. Question in these interviews were mainly directed at general socioeconomic information about the whole household, some additional household characteristics and the non-observable media characteristics (like price, buying and selection decision during the buying process of these media, place of purchase etc.; they were added to the "observable" criteria).
- In order to analyze the domestication processes and the function of the media, we asked all household members (14 years and older) about the meaning of the observed arrangements. These interviews were "modular", since they had to focus on the respective domestic situation: Based on the individuals' media use, they were asked personalized questions regarding the respective media devices. In addition to these media centered items, we asked the household members questions regarding their lifestyle and milieu positioning (based on items of Bourdieu 1979; Otte 2004; Schulze 1992), as well as general questions regarding their individual sociodemographic characteristics; overall, the interviews included roughly 30 questions and scales

[7] We found that a four way typology of households was still practicable, but we feel that this is the maximum of differentiation achievable with roughly 100 households. To reach the target quota (that was based on an analysis of the 'Mikro Zensus' data by the "Statistisches Bundesamt", the Federal Office of Statistics), we worked with twenty observers/interviewers in the whole of Germany.

plus 7 additional questions and scales per medium device, including open as well as closed items).

The interviews were linked to the coded observation data; this meant that the subsequent data collection had to be done using a custom made data base application.[8]

This combination of methods and data permits us to use detailed information where necessary and a statistical description where too much complexity would be distracting. Since the data of households, individuals and media can be linked, we can analyze whether a person A with a specific lifestyle B in the household C (that can be connected with the milieu orientation D) uses the medium E with the symbolic value F in a special way G. Through the detailed collection of specific media profiles, individual use and the respective value judgements, we can differentiate not only between media, but also between various devices that belong to the same type of media (according to their brand, price or prestige ratings). On the other hand, general household, media, and personal data is available as well where necessary. This level of detail allows for a complex description of "media's meaning in the making" – directly in the households, based on everyday, real-life data.

4 Findings of the multi method study

Overall, we could realize observations and interviews in roughly 100 households. In this paper, we can present the data of 93 households (hh).[9] There were 184 people living in these households. During the observation, we coded 1504 media in 547 rooms, which means that on an average the German household has 6 rooms, and you can find 16 media in each household.

The findings of the study will be presented according to the dimensions for the research question developed above (s. fig. 2): After the presentation of some basic household, user and media characteristics, we will analyze how these dimensions influence the domestication process. According to Silverstone / Haddon (1996), domestication is considered as a threefold process of media integration in the home (objectification into domestic space), in the life (incorporation into domestic activities) and in the self-presentation (conversion into the domestic style) of each individual household; the presentation of the data will focus on these aspects.

4.1 Characteristics of household, users and media

With a multiple quota based on household income, household structure, age and formal education, a wide distribution of characteristics could be realized. Although

[8] The data analysis was done using SPSS, which could process the information from the data base.
[9] The full data set will be analyzed in a forthcoming publication.

we did not control the sociodemographic distribution of the people in the households (which would have been impossible due to the nature of the study), we achieved a fairly balanced sample with an overall distribution of characteristics that is close to that one in the German society as a whole. With 55.6 %, women form a slight majority – which corresponds with the overall distribution. The same is true for other characteristics: The age variable shows that (1) the “older“ age groups are a rather large (while not as pronounced as one would expect from general household statistics), (2) single and two person households dominate the sample and (3) approximately three of four people do not hold a high school or university degree (s. table 1). Overall, this reflects the trends in the German population even if there are some deviations (which are a natural result of the sample size). While we have to be careful with inferential conclusions drawn from the sample, we believe that due to its qualities, it offers insights that might hint at more general trends. In any case, this sample size is way above what is usally applied in domestication studies (cf. Barkadjeva / Smith 2001; Harper 2003).

Table 1: Distribution of sociodemographical characteristics (households, household members)

Net income of hh (all hh members)

Income	< 900€	900-1.300€	1.300-2.000€	2.000-3.600€	>3.600€		**Total**
N hh’s	8	20	23	35	7		93

Size of hh

N hh-members	1	2	3	4			**Total**
N hh’s	32	39	14	8			93

Age of hh members

Age	<14	14-25	26-35	36-49	50-65	>65	**Total**
hh-members (count)	22	24	30	35	40	33	184

Education of hh members (aged 14 or older)

Highest type of formal educ.	None	Basic diploma & Primary school	Secondary School	High School/ College (Abitur)	University degree	Others	**Total**
hh members (count)	2	49	69	11	23	8	162

Traditional studies on media use are directed at the general use of certain media “types“ (e.g. ‘Do you watch TV?’). One has to stress the difference between these studies and our approach: First of all, we did code every individual media device in the households during the observation phase. Then we did not ask the people for their general media consumption, but for the detailed description of use and sym-

bolic values – for each and every major media device that they were actually using.[10] So our results aren't based on general assessments of media use, but on the actual mediascapes found in the households.

According to our findings, these mediascapes are marked by dominance of classical home entertainment media (audio and video devices like television, stereo chain and videorecorder) over telecommunication (fix and mobile telephones), computer devices (pc, laptop, pda, game consoles), cameras and portable entertainment devices (walkman, diskman etc.) (s. table 2).

Table 2: End devices observed in the households

End device	N of overall devices	Percent
Classical home entertainment		
Television	130	14.7
Video recorder	55	6.2
DVD player	52	5.9
Stereo Chain	111	12.5
Portable audio device (Ghettoblaster etc.)	99	11.2
Sub-Total	447	48.5
Computers and Gaming		
PC	56	6.3
Laptop	25	2.8
PDA	3	0.3
Game Console	12	1.4
Sub-Total	96	10.8
Cameras		
Video-camera analogue	2	0.2
Digital video camera	16	1.8
Foto camera analogue	34	3.8
Digital foto camera	22	2.5
Sub-Total	74	9.3
Telecommunication		
Fixed telephones	115	13.0
Mobile telephones	104	11.8
Total	219	24.8

[10] Out of research practical considerations, we did limit the more detailed questions to central devices (TV, audio devices of all sorts, computers and laptops, mobile phones). However, if somebody was using three TV sets, we asked him about each of these three devices.

Portable Entertainment Devices		
Walkman	10	1.1
Diskman	14	1.6
Minidisk-Player, MP3-Player	25	2.8
Sub-Total	49	5.4
Overall Total	1504	100

4.2 Domestication

Media integration in the home (objectification)

Domestication is usually interested in the integration process of media. As one indicator, the location of media tells us quite a lot about the media, their "home" rooms and the meaning of this arrangement. Media aren't put somewhere by accident, and their environment hints at their social "place". A first descriptive look on the actual position of different media in the household helps evaluate spatial dimension of domestication (s. fig. 3) – and it reveals a remarkable distribution. The living room monopolizes almost half of the media present in the household. Interesting enough, it is the children's room that contains the second highest number of media, followed by sleeping room and the working room/office.

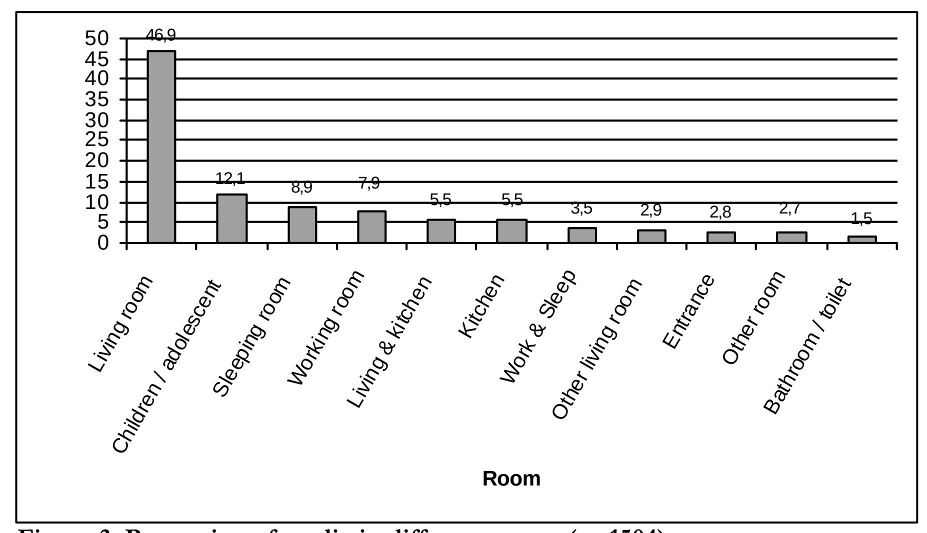


Figure 3: Proportion of media in different rooms (n=1504)

Further differentiating into the different media types, we find that living room's domination is even more pronounced in the classical audio-visual home entertain-

ment sector with television (60 % in the living room), DVD and VHS video devices (75 %) and stereo chains (64 %). The profile of the children's room is market by a relatively high presence of media in general with televisions (14% of all televisions are in the children's rooms), stereo chains (10 %) as well as computers (11 %) and a concentration of new technologies such as handheld audio devices (27 %) and game consoles (50 %). Overall, the children's room shows the most diverse profile.

While the working room/office is dominated by the computer (plus related media, like CDRs and software DVDs, which were coded separately, and digital photo cameras) and also populated with telephones and mobile phones, it is not the exclusive "home" of the computer: While 30 % of computers could be found there, some 24 % were located in the living room, another 22 % were found in sleeping rooms or combined sleeping/working rooms (mostly in very small apartments). However, we also found computers in the children's room (as described above) and basically in every type of room except the kitchen and the bathrooms. In one case, we even found a computer with a computer table in the entrance area.

Media in the life of the user (incorporation)

As we could show above, objectification cannot be reduced to a simple transfer of a device into the household – their location makes "social sense". Depending on media and room type, use traditions, expectations of future incorporation and social use, the process and results differ significantly. That said, also the functional aspects cannot be neglected: Media can be used for entertainment and information seeking, for contacting friends, as a background noise for everyday life etc. In media and communication studies, a substantial number of empirical works did focus on media's function and use.

Our own study also includes some of these items. They can tell us a bit more about the incorporation of the media in the life of the user – which also means the formation of use routines and the integration into already existing schedules. A first look at the daily use time reveals some patterns that could be expected from earlier studies on the topic (cf. table 5): The most time consuming media – according to the users self-estimations – are TV sets. Nearly one third of the users say that they watch it for 2 to 4 hours a day. Many laptops and computers are used for several hours a day as well, and the same is true for stereo systems. Portable audio devices – which include radio watches and portable radio / CD combinations in sleeping rooms, kitchens and bathrooms – aren't used for such a long time in most cases. More than 40 % of these devices are used for less than half an hour a day. Mobile phones are in a different league, however: They are used for less than 10 minutes a day in approximately 70 % of cases. Given the costs of calling (or being called) with mobile phones, it does not come as a surprise that there were no respondent with a mobile phone use of more than half an hour a day. (These findings have to be taken with a grain of salt, though, since they are based on self-

estimations, which are not precise when it comes to assessing the duration of actions during a day).

While the overall time spent on media is helpful to get an impression on the use quantity, it does not give us any information on the details and meaning of use. Therefore, in order to reconstruct the daily use routines, we also asked the respondents about when, where and how they use individual devices during the day. However, this data is much too detailed to be discussed in full length here, since it allows for the analysis of concurrent micro level use patterns.

Table 3: Media uses – distribution of use time (n=648)

		Daily use time *(percentage of the media types used that way)*						
		never	<10 min	< 1/2 h	< 1 h	< 2 h	< 4 h	> 4 h
Media categories	TV	0.6%		11.2%	11.7%	41.9%	29.1%	5.6%
	Stereo	2.6%		23.2%	27.7%	31.6%	10.3%	4.5%
	Portable audio device	1.7%		42.6%	27.8%	19.1%	4.3%	4.3%
	Computer	2.7%		20.5%	27.4%	34.2%	6.8%	8.2%
	Laptop	4.2%		12.5%	37.5%	25.0%	16.7%	4.2%
	Mobile phone	4.9%	69.6%	17.6%	7.8%			
Total		2.3%	11.0%	21.8%	20.5%	27.3%	12.7%	4.5%

Nevertheless, there are some general trends that can be reported in this first approach to the data. First of all, TV sets have their use peak at the end of the day, from 8 PM onwards (this was expected from the knowledge of many TV use studies). Audio devices are used during the whole day, with the exception of midday – which is a break for all types of media use (only 6 % of the devices are used during midday). Portable audio devices have their peak during the morning (with 57 % of devices being used during that time of the day), while stereo sets show a more even distribution during the day. Interesting enough, computers and laptops are used mostly between 6 PM and 10 PM, with computers starting a bit earlier than laptops, while these are used during night time as well. We believe that this pattern is largely dependent on the age of the users – 20 % of PC users are between 14 and 19 years old, while there are no laptop users in that age group. In any case, we are convinced that the usage times hint at a possible substitution effect: Since computers bind the attention (and the eyes) of their user, a combined TV/computer use is unlikely for most people. However, both media occupy similar time slots – so they are rivalling for the attention of the users. While substitution effects had been denied some years ago, several studies have revealed a substitution of TV by internet use. In our perspective, this is only partially due to competing content – we suspect that the effect is much more bound to the time slots occupied in everyday life (at least to a certain extent). Last but not least, mobile phones are used during the whole day, with a small peak after 2 PM. This might be linked to some special user groups as well: Many young people own portable phones, so these are used mostly after school or university.

Media in the self-presentation of the user (conversion)

In the last section, we described aspects of media incorporation, which is the process integrating media into time schedules and social relations – and basically: the lives of the people. Still, this is not the end point of the domestication process. Media aren't simply artefacts that can be "put" into the households and stay there untouched, without affecting the lives of the users and other people that interact with them. As described in section 2, Bourdieu's habitus concept expects everyday items to have a certain symbolic value that goes beyond the basic "function" alone. In other words: Media are also used to gain and express a social position (by accumulating specific forms of prestige). As Bourdieu has explained, social capital can be transformed into other capital forms, at least to a certain extent. So on the basis of spendings on certain items, you can judge the economic investment (or transfer) into social capital.

For the following analyses, we divided the sample into lifeestyle/milieu groups, derived from Otte's well documented categories; we used a short version of Otte's instruments (with 10 questions on lifestyle; s. Otte 2004), as it still predicts lifestyle groups well while being small enough to be included in a questionnaire.

In a first analysis, we did have a look at the individual importance attributed to media, measured by the average spendings on the main media devices (which were consisting of nearly the same media in all households – television, stereo, computer, ghettoblaster, handy – so that these "average" device spendings are fairly comparable).

Table 4: Media spendings by lifestyle category (n=638)

Lifestyle Category	Average Spendings (€)
Traditional workers	395.6
Home Centereds	368.3
Entertainment Seekers	285.9
Conventionalists	434.5
Social Climbers	609.9
Hedonists	558.7
Arrived Conservatives	331.3
Arrived Liberals	491.4
Total	471.1

When comparing the mean prices of media in use by various societal groups, we find some real surprises in the data. First of all, a comparison of income groups does not generate significant differences (the ANOVA's significance test is way above significance). This means: Although the lower income groups earn much less money than the mid and high income groups, they own or use media of a similar price (or just a slightly lower price). Generally speaking, we found media in the

average price range of € 400 to 470 in the income groups up to € 1300, while the income groups up to € 2900 were just above an average medium price of € 500. Only the group between € 2600 and 3600 net income surprised us with a mean of nearly € 760, but there was a huge standard deviation due to some massively expensive items that influenced this outcome. Furthermore, in the low income groups, we found many more media in use than in the high income groups. So we suspect that there is a certain level of media equipment that can be regarded as a basic standard, which is met by nearly all groups – nobody really wants to go beyond that level.

Comparisons of other groups reveal some statistically more promising findings: The ANOVA differentiations of sex and lifestyle groups are both significant ($F(1, 550)=4.566$, $p=.033$; respective: $F(7, 544)=2.854$, $p=.006$). We do not want to elaborate here on the male / female differences regarding media buying behaviour; however, the lifestyle orientations deserve a further discussion: First of all, one has to look at the means (s. table 4). Obviously, there are various differences, but some of the groups do not have sufficient cell counts to deserve further discussion (indicated by grey print). Therefore, we also applied a Games-Howell post hoc test (according to Toothaker 1993, 66, this test is recommended for unequal sample sizes and unknown or unequal variances). The pair wise comparisons revealed significant differences (on the .05 level) between the social climbers and the home centereds on the one hand and the climbers and the entertainment seekers. Obviously, the capital / outfit orientation of the climbers (and, as a trend, of the hedonists) influences their media budget as well – and they have a tendency to use more expensive media to express their lifestyle. It is notable that here the lifestyle orientation is a much better differentiation criterion than income (which would be the usual criterion of choice).

The differences between the lifestyle groups can be further elaborated when comparing their media access (s. table 5). While there are only slight differences for access to TV (which is few percent higher for the "lower" groups, i.e. workers and home centereds), the discrepancies become apparent when looking at PCs and laptops. The groups with low capital / outfit values and lower modernity orientations do have a much lower percentage of PCs and laptops in use – especially for the traditional workers, computers seem to be a non-issue. On the other hand, their media budget is largely consisting of (portable) audio devices, which seem to fit their lifestyle orientation – roughly 38 % of all media in use belonged to this class of media devices. Last but not least, there are also some differences in mobile phone use which point into a similar direction: the "higher" groups have a higher percentage of mobile phones in use.

Table 5: Media uses – distribution by lifestyle groups (n=638)

		Device type *(percentage of the media category in respective lifestyle groups' overall media use)*						
		TV	Stereo	PC	Laptop	Audio device	Mobile phone	Total
Lifestyle catego-ries	Traditional workers	28.6%	19.5%	3.9%	0%	37.7%	10.4%	100%
	Home Centereds	29.1%	25.0%	11.4%	1.4%	17.3%	15.9%	100%
	Entertainment Seekers	25.0%	25.0%	18.8%	0%	15.6%	15.6%	100%
	Conventionalists	46.2%	23.1%	7.7%	0%	23.1%	0%	100%
	Social Climbers	25.5%	24.5%	12%	7.2%	13.0%	17.8%	100%
	Hedonists	23.9%	18.3%	15.5%	7.0%	15.5%	19.7%	100%
	Arrived Conservatives	50.0%	25.0%	0%	0%	25.0%	0%	100%
	Arrived Liberals	38.5%	23.1%	7.7%	7.7%	7.7%	15.4%	100%
Total		27.7%	23.4%	11.3%	3.8%	18.0%%	15.8%	100%

Overall, these findings support our initial thesis that user characteristics like milieu and lifestyle characteristics alter the domestication process. Likewise, we could show that media and household features play a role in this process as well. All of the elements are influencing each other, so the developments are depending on the interplay of these elements.

While we could show differences between lifestyle groups in their media use and integration, we could have had a look at other elements as well. For example, the media themselves aren't a static element in the process: Their meaning is reconstructed by the users through everyday use, and the assessments of individual devices clearly differ.

5 Discussion

In this paper, we presented some considerations on the domestication process, as postulated by Silverstone / Haddon (1996). We expanded the initial three stages concept (incorporation, objectification, conversion) by identifying central factors for the process, namely household, media and personal characteristics. The resulting "triangular model" was not only derived from theory, but also put into action in a multi-method study (observation as well as interview study) that was directly based on the theoretical concepts. In this paper, we presented some first, preliminary findings.

The presentation of results was following the three stages of domestication. We could present data and observations that gave some insights on how media are integrated into the households, how they are positioned in the life of the users, also

in conjunction (and sometimes contrast) to other media, and how their social values are used in the self-representation of certain lifestyle groups.

- That said, we still have to do some in-depth analysis of the large bulk of data that we collected during the study (a full "empirical" publication is forthcoming). Especially, multi-variate analyses are dearly needed to get a grasp of the recursive influences between the various theoretical elements. While we could cast some spotlights on a few interesting areas, most questions and items are still untouched.
- Furthermore, while being large (given the type of the study), the quota sample still is not large enough to allow for comparisons of the smaller (lifestlyle) groups. Therefore, we would propose an even larger study, based on the experience of this "prototype".
- It would be especially interesting to do a comparative study, using the same observation and interview material – the various lifestyle groups allow for some deep cross-cultural comparisons that touch the very heart of each society.

Nevertheless, it should have become clear that the meaning of media is – at least partially – reconstructed by the user. Media devices aren't simple technological artifacts, but elements of the social. Communication studies have neglected this for many years, due to different research interests and a strong position that models media devices as a pure "shell" for the media content (if devices are taken into consideration at all). Just in recent years, this position has been softened. We believe that our approach is able to reconcile the "classic" communication studies' viewpoint with the more technological perspective in technology research and economics, and we hope that it will be a positive contribution to the further advancement of domestication studies.

References

Adoni, H. / Nossek, H. (2001): The new media consumers: Media convergence and the displacement effect. Communications, 26(1) 59–83.

Aldrich, F. K. (2003): Smart Homes: Past, Present and Future. In R. Harper (Ed.), Inside the Smart Home (17–36). London: Springer.

Bakardjeva, M. / Smith, R. (2001): The Internet in Everyday Life. Computer Networking from the Standpoint of the Domestic User, New Media and Society, 3(1), 67–83.

Baldwin, T. F. / McVoy, D. S. / Steinfield, C. (1996): Convergence: Integrating media, information & communication. Thousand Oaks: Sage.

Berg, A.-J. (1999): A Gendered Socio-Technical Construction: The Smart House. In D. MacKenzie / J. Wajcman (Eds.), The Social Shaping of Technology (165–180). Buckingham: Open University Press.

Bourdieu, P. (1979): Distinction: a Social Critique of the Judgement of Taste. London: Routledge

Bourdieu, P. (1986): The Forms of Capital. In J. G. Richardson (Ed.), Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education (241–258). New York: Greenwood Press.

Diaz-Bone, R. (2004): Milieumodelle und Milieuinstrumente in der Marktforschung. Forum Qualitative Sozialforschung, 5(2).

European Commission (1997): Green paper on the convergence of the telecommunications, media and information technology sector. Com (97) 623.

Forgacs, D. (2001): Scenarios for the digital age: Convergence, personalization, exclusion. Modern Italy, 6(2), 129–139.

Geissler, R. (2002): Die Sozialstruktur Deutschlands. Die gesellschaftliche Entwicklung vor und nach der Vereinigung (3 ed.). Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.

Habib, L / Cornford, T. (2002): Computers in the home: domestication and gender. Information Technology & People, 15(2), 159–174.

Hall, S. (1980): Encoding / Decoding. In S. Hall / D. Hobson, / A. Lowe / P. Willis (Eds.), Culture, Media, Language (128–139). London: Hutchison.

Harper, R. (Ed.). (2003): Inside the Smart Home. London: Springer-Verlag UK.

Hubert Burda Media. Typologie der Wünsche. Online-Ressource: http://www.tdwi.com [10/31/05].

Ironmonger, D. S. / Lloyd-Smith, C. W. / Soupourmas, F. (2000): New Products of the 1980s and 1990s: The Diffusion of Household Technology in the Decade 1985–1995. Prometheus, 18(4), 403–415.

Latzer, M. (1997): Mediamatik - Die Konvergenz von Telekommunikation, Computer und Rundfunk. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag

Lowery, S. / DeFleur, M. (1995): Milestones in Mass Communication Research. White Plains: Longman.

MacKenzie, D. A. / Wajcman, J. (1985): The Social Shaping of Technology. Philadelphia: Open University Press.

Negroponte, N. (1995): Being digital. London: Hodder & Stoughton.

Nilsson, A. / Nuldén, U. / Olsson, D. (2001): Mobile media: The convergence of media and mobile communications. Convergence. The Journal of Research into New Media Technologies, 7(1), 34–38.

Nora, S. / Minc, A. (1978): L'Informatisation de la société. Rapport au Président de la République </wiki/Pr%C3%A9sident_de_la_R%C3%A9publique_ fran%C3%A7aise>, Paris: La Documentation française.

Otte, G. (2004): Sozialstrukturanalyse mit Lebensstilen. Opladen: Leske + Budrich.

Quandt, T. (2005): Research into media convergence – towards a multidisciplinary, multiperspective approach (Paper presented at the ICA Convention 2005, New York – 27. Mai 2005).

Rogers, E. (2003): Diffusion of Innovations (5 ed.). New York: Free Press.

Schulze, G. (1992): Die Erlebnisgesellschaft. Kultursoziologie Der Gegenwart. Frankfurt: Campus.

Silverstone, R. (1995): Convergence is a dangerous word. Convergence, 1.

Silverstone, R. / Haddon, L. (1996): Design and the Domestication of Information and Communication Technologies: Technical Change and Everyday Life. In R. Silverstone / R. Mansell (Eds.), Communication by Design. The Politics of Information and Communication Technologies (44–74). Oxford: Oxford University Press.

Silverstone, R. / Hirsch, E. / Morley, D. (1991): Listening to a Long Conversation: An Ethnographic Approach to the Study of Information and Communication Technologies in the Home, Cultural Studies, 5(2), 204–227.

Singer, J. (2004): Strange bedfellows: Diffusion of convergence in four news organizations. Journalism Studies, 5(1), 3–18.

Smoreda, Z. / Thomas, F. (2001): Social Networks and Residential ICt Adoption and Use, Paper Presented on the EURESCOM Summit 2001 "3G Technologies & Applications". Heidelberg.

Sociovision. Sinus-Milieus. Online-Ressource: http://www.sinus-milieus.de/ [10/31/05].

Taylor, A. / Harper, R. (2003): Switching on to Switch Off. In R. Harper (Ed.), Inside the Smart Home. (115–126). London: Springer.

Tolmie, P. / Pycock, J. / Diggins, T. / MacLean, A. / Karsenty, A. (2003): Towards the Unremarkable Computer: Making Technology at Home in Domestic Routine. In R. Harper (Ed.), Inside the Smart Home. (183–206). London: Springer.

Toothaker, L. E. (1993): Multiple comparisons procedures. Thousand Oaks: Sage.

van Heesvelde, E. (2000): Convergence between fixed and mobile communications. Info: The Journal of Policy, Regulation and Strategy for Telecommunications, Information and Media, 2(3), 271–275.

Weiser, M. (1993): Ubiquitous Computing. Online ressource: http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/UbiCompHotTopics.html [10/31/05].

Williams, R. / Edge, D. (1996): The Social Shaping of Technology. Research Policy, 25, 865–899

Teil III: Integrierte Forschungsprojekte

Sharing Files, Sharing Money – Ein experimenteller Test des Nutzerverhaltens in Musiktauschbörsen unter verschiedenen ökonomischen Anreizbedingungen*

Oliver Quiring / Benedikt von Walter / Richard Atterer

Abstract. Illegale Musik-Tauschbörsen im Internet führen nach Angaben der Musikindustrie jährlich zu beträchtlichen finanziellen Verlusten für Künstler, Rechteinhaber bzw. Hersteller und Vertreiber von Tonträgern. Bisherige Maßnahmen zur Eindämmung dieses Phänomens sind eher als restriktiv einzuschätzen und beruhen hauptsächlich auf der Umsetzung von legalen Bezahlmodellen (z.B. Musicload, iTunes Music Store). Neben diesen legalen Angeboten florieren aber noch immer eine Reihe illegaler Tauschnetze und die Nutzer können sich relativ frei zwischen legalen und illegalen Downloads entscheiden, weil illegale Downloads in der Masse weiterhin schwer negativ sanktionierbar sind. Neuere ökonomische Ansätze kalkulieren diese Verhandlungsmacht der Nutzer ein und basieren im Wesentlichen auf der Idee einer Erlösteilung zwischen professionellen Anbietern und Peer-to-Peer-Communities. Ziel der im Folgenden beschriebenen experimentellen Untersuchung mit 100 Studierenden war es, Teile eines neueren ökonomischen Geschäftsmodells auf dem Musikmarkt (Distribution-Revenue-Modell, Gehrke / Anding 2002) mithilfe sozialwissenschaftlicher Methoden zu testen. Die Ergebnisse geben Hinweise darauf, dass selbst erfahrene Filesharer Erlösteilungsmodellen aufgeschlossen gegenüberstehen und

* Erstmals erschienen in: Schramm, Holger (2007): Musik und Medien (Sonderheft der Medien & Kommunikationswissenschaft, 55). Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft GmbH (Abdruck mit freundlicher Genehmigung der Nomos Verlagsgesellschaft GmbH)

unter entsprechenden ökonomischen Anreizbedingungen auch bereit sind ihr Verhalten anzupassen.

1 Einleitung

Die Digitalisierung von Musikprodukten verursacht unter anderem deshalb einschneidende Veränderungen in der Musikwirtschaft, weil vormals an feste Datenträger gebundene Musikprodukte relativ einfach sowie ohne Qualitätsverlust kopierbar und damit deutlich leichter distribuierbar sind. Diese neue Möglichkeit führte zusammen mit der zunehmenden Verbreitung von Internetanschlüssen in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre zum Phänomen des massenhaften illegalen Musiktausches im Internet. Obwohl bisher nicht eindeutig geklärt ist, in welchem Ausmaß der illegale Download von Musikfiles zu Verlusten der Musikindustrie führt, wurde eine Reihe von Maßnahmen durchgeführt, die den illegalen Tausch von Dateien unterbinden sollten. Nicht alle dieser Maßnahmen waren gleichermaßen von Erfolg gekrönt. Zwar erfreuen sich neue legale Vollbezahlmodelle im Internet, wie z.B. Musicload und der iTunes Music Store, durchaus wachsender Beliebtheit (vgl. z.B. von Walter / Hess 2004). Betrachtet man die Dauer der Auseinandersetzung um den illegalen Musiktausch im Netz (seit der zweiten Hälfte der 1990er Jahre), so wurden diese Geschäftsmodelle allerdings recht spät umgesetzt und erreichen trotz deutlichen Wachstums bisher nur eine begrenzte Zahl an Konsumenten. Zudem florieren weiterhin eine Reihe illegaler Tauschbörsen, deren Nutzer bisher z.B. auch durch scharfe rechtliche Sanktionen kaum vom illegalen Tausch abzuhalten sind. Diese Nutzer verfügen somit über Verhandlungsmacht[1] auf dem Musikmarkt. Eine Reihe neuerer Angebote (z.B. potatosystem.com; weedshare.com) bzw. theoretischer Geschäftsmodelle (z.B. Distribution-Revenue-Modell; Gehrke / Anding 2002) kalkulieren diese Verhandlungsmacht der Nutzer ein und basieren im Wesentlichen auf der Idee einer Erlösteilung zwischen professionellen Anbietern und Peer-to-Peer-Communities. Technisch bedeutet dies, dass zentrale professionelle Anbieter Aufgaben wie Indizierung, Abrechnung, Entlohnung der Rechteinhaber an Musikstücken etc. übernehmen, aber die Musikdateien weiter dezentral in Peer-to-Peer-Netzwerken getauscht werden. Den Peers kommt in diesen Modellen ein Teil der Erlöse zu, weil sie technische Infrastruktur bereitstellen. Obwohl die Idee einer legalen Erlösteilung die Nutzer von Peer-to-Peer-Börsen vom Makel der Illegalität und drohenden Strafen befreien könnte, bleibt die Frage, ob ökonomische Anreizstrukturen tatsächlich das Interesse der Nutzer treffen und diese zu einer Anpassung ihres Verhaltens bringen können.

[1] Hier wird der Weber'sche Machtbegriff zugrunde gelegt. Demnach bedeutet Macht „...jede Chance, innerhalb einer sozialen Beziehung den eigenen Willen auch gegen Widerstreben durchzusetzen, gleichviel, worauf diese Chance beruht" (Weber 1984, S. 14). Im betrachteten Fall beruht die Macht der Nutzer darauf, sich zwischen legalen und illegalen (aber kaum sanktionierten) Handlungen entscheiden zu können.

Zu dieser Grundfrage liegen bisher keine gesicherten empirischen Erkenntnisse vor. Der folgende Beitrag unternimmt den Versuch, mithilfe eines Experimentes eine erste empirische Einschätzung möglicher Einflüsse ökonomischer Anreize auf das Verhalten der Nutzer zu geben. Die Ergebnisse geben Hinweise darauf, dass selbst erfahrene Filesharer der Grundidee einer Erlösteilung positiv gegenüberstehen und unter entsprechenden ökonomischen Anreizbedingungen auch ihr Verhalten anpassen.

2 Peer-to-Peer – Angriff auf die Tonträgerindustrie und Reaktionen der Musikbranche

Obwohl weithin angenommen wird, dass die Einführung des Internets eine Reihe neuer Geschäftsmöglichkeiten für Medienunternehmen eröffnete (Bailey 1998; Hummel / Lechner 2001), wird sowohl in der wissenschaftlichen Literatur als auch in der öffentlichen Diskussion immer wieder einzelnen interaktiven[2] Anwendungen vermehrte Aufmerksamkeit zuteil, weil sie traditionelle Geschäftsmodelle auf dem Mediensektor ins Wanken bringen. So genannte 'Filesharing'-Systeme bieten ihren Nutzern die Möglichkeit, basierend auf Peer-to-Peer-Technologie (Fattah 2002; Oram 2001) dezentralisiert und (kosten)frei jegliche Art von digitalen Daten unkontrolliert auszutauschen. Als Prototyp solcher kostenfreier und illegaler Tauschsysteme galt lange das um Shawn Fannings Software ‚Napster' aufgebaute Netzwerk, das dem Tausch von Musikdateien diente. Obwohl Napster mittlerweile mehrfach den Besitzer wechselte (aktuell im Besitz von Roxio) und in ein legales Tauschsystem verwandelt wurde, existiert noch immer eine große Anzahl von Tauschbörsen, die den kostenfreien Austausch von Mediendateien ermöglichen (u.a. Bittorent, eMule, Gnutella, Grokster etc.).

Nach Angaben der Musikindustrie entgehen ihr durch den illegalen Tausch von Musikdateien jedes Jahr beträchtliche Erlöse (für einen Überblick vgl. z.B. Dietl et al. 2005). Die 'Recording Industry Association of America' (RIAA) bezifferte im Jahr 2005 den vor allem durch illegale Tauschsysteme und sonstige Piraterie entstandenen Verlust im Bereich physischer Tonträger mit 8% der Gesamteinnahmen (RIAA 2006). Auch die deutsche Tonträgerindustrie macht in einer Reihe von Pressemeldungen immer wieder auf Umsatzverluste durch illegales Kopieren und Filesharing aufmerksam (ifpi 2006a). Nach Angaben des Bundesverbandes der Phonographischen Wirtschaft wurden im Jahr 2005 insgesamt 439 Millionen CD-Äquivalente illegal kopiert, was der 3,5-fachen Menge der legal verkauften Compact Discs entspricht (ifpi 2006b). Ferner stieg die Zahl von Musikdownloads aus illegalen Netzquellen in Deutschland von 383 Millionen im Jahr 2004 auf 415 Millionen im Jahr 2005 (ifpi 2006b). Der entsprechende Umsatz-

[2] Zum Phänomen der ‚Interaktivität' und seiner Auswirkungen auf die Medienlandschaft sowie die Nutzungsgewohnheiten der Rezipienten vgl. z.B. Jensen, 1998; McMillan, 2002; Quiring & Schweiger, 2006.

wert wird mit 6,3 Milliarden Euro beziffert (ifpi 2006b). Zwar gewinnen in Deutschland legale Angebote an Bedeutung. Die Zahl von insgesamt 35 Millionen legalen Downloads im Jahr 2005 (was einer Verdopplung gegenüber dem Vorjahr entspricht, vgl. ifpi 2006b) nimmt sich jedoch im Vergleich zur Zahl der illegalen Songs noch immer bescheiden aus.

Obwohl die Tonträgerindustrie die Nutzung von Filesharing-Systemen aus verständlichen Gründen hauptsächlich als wirtschaftliche Bedrohung ansieht (vgl. z.B. Denegri-Knott 2004), ist wissenschaftlich bisher nicht eindeutig geklärt, ob und in welchem Maße die Nutzung dieser Systeme tatsächlich negative Auswirkungen auf die Umsätze bzw. Erlöse hat. Hierbei ist grundsätzlich zwischen zwei verschiedenen Effekten zu unterscheiden (vgl. Bounie et al. 2005; Gopal et al. 2004; Liebowitz 2005): Der *‚Sampling-Effekt'* beschreibt, dass Nutzer sich zwar illegal Musik aus dem Internet herunterladen, diese Musikdateien aber nur als ‚Probeexemplare' betrachten. Finden die Songs Gefallen, werden sie später legal erworben. In diesem Fall würde die Nutzung von Tauschbörsen die legalen Musikkäufe befördern. Hingegen bezeichnet der *‚Competition-Effekt'* den Umstand, dass Nutzer illegal Songs aus dem Internet beziehen und diese illegalen Songs Eingang in den endgültigen Musikbestand finden. Auf diesem Weg entgehen der Musikindustrie Einnahmen, wobei aber noch immer nicht geklärt ist, ob alle illegal beschafften Musikdateien tatsächlich legal gekauft worden wären. Wissenschaftliche Erkenntnisse zu den eben beschriebenen Effekten sind durchaus widersprüchlich. Die meisten Studien zu den Effekten des Filesharing auf den Verkauf von legalen Musikangeboten beruhen auf Aggregatdaten (meistens werden aggregierte Daten zur Peer-to-Peer-Nutzung mit Abverkaufszahlen von CDs in Beziehung gesetzt). Hierbei lassen sich sowohl Studien finden, die die Tonträgerindustrie in ihren Befürchtungen bestätigen und per Saldo Verluste ausweisen (Hui / Png 2003; Liebowitz 2005), als auch solche, die die Effekte als unbedeutend einschätzen (Oberholzer / Strumpf 2004; Peitz / Waelbroek 2004). Studien auf Individualbasis deuten eher darauf hin, dass die Nutzung von Peer-to-Peer-Systemen negativen Einfluss auf den Kauf legaler Angebote haben könnte (Bounie et al. 2005; Rob / Waldfogel 2004; Zentner 2004).

Obwohl die genauen Zusammenhänge bis dato nicht hinreichend geklärt sind, reagierte die Musikindustrie auf die potenzielle ökonomische Bedrohung durch Filesharing-Systeme überwiegend restriktiv. Hierbei lassen sich rechtliche, technologische und ökonomische Maßnahmen unterscheiden. *Rechtliche Maßnahmen* bestanden bisher im Wesentlichen darin, einerseits Prozesse gegen die Anbieter von Tauschsoftware zu führen und so zumindest für gewisse Zeit einzelne Tauschbörsen in ihrer Funktionstüchtigkeit einzuschränken, andererseits in Zivilklagen gegen einzelne Nutzer. Durch hohe individuelle Strafen sollen potenzielle Nutzer abgeschreckt werden (Abbott / Brett 2003). *Technologische Maßnahmen* setzen z.B. an der Eliminierung ganzer Tauschsysteme, dem konzertierten ‚Spammen' von Tauschbörsen mit Hilfe speicherintensiver und nicht funktionierender Dateien bzw. der Implementierung von Digital Rights Management Systemen (DRMS) an (Picot /

Fiedler 2003; Ünlü 2005). *Ökonomische Maßnahmen* beruhen im Wesentlichen auf dem Versuch, legale Downloadbörsen als Konkurrenz zu illegalen Angeboten anzubieten. Apple Computer Inc. war das erste Unternehmen, das mit dem 'iTunes Music Store' eine kommerziell erfolgreiche, legale Plattform aufbauen konnte. Seit dem Launch im April 2003 wurden weltweit mehr als eine Milliarde legaler Musikdateien über das Internet verkauft (Apple 2006). In diesem Zusammenhang zeigte sich auch zum ersten Mal auf breiter Basis, dass zumindest einige Nutzer bereit sind, für Musik aus dem Netz zu bezahlen (von Walter / Hess 2004). Neuere Studien gehen von einer generell steigenden Zahlungsbereitschaft, u.a. auch für Musikdateien aus dem Internet, aus (Krüger et al. 2006). Wie die bereits vorgestellten Zahlen (vgl. oben) verdeutlichen, kann aber nicht davon ausgegangen werden, dass die Nutzer bislang bereit sind, für den Großteil der von ihnen aus dem Internet heruntergeladenen Files zu bezahlen.

Betrachtet man die bisherigen Maßnahmen, so scheinen diese per Saldo noch immer zu kurz zu greifen. Ferner führen sie auf Seiten der Musikindustrie zu nicht immer wünschenswerten Resultaten. Rechtliche Schritte erfordern enorme juristische Anstrengungen, zumal sich die rechtliche Lage in den einzelnen betroffenen Ländern nur schwer überblicken lässt (vgl. Frey 2001; Richardson 2002; Zhang 2004). Darüber hinaus ist damit zu rechnen, dass von Nutzern als übertrieben empfundene ‚Strafaktionen' gegen einzelne Filesharer dem Image der Musikindustrie nicht förderlich sein dürften (für eine ausführliche Diskussion der verschiedenen Positionen von Musikindustrie und Online-Piraten vgl. Denegri-Knott 2004). Technologische Versuche, den Online-Tausch einzudämmen, führen nicht selten zu ungewollten Nebeneffekten. So kommt es z.B. immer wieder vor, dass legal erworbene Musikdateien auf einer Reihe von Endgeräten nicht abspielbar sind, weil der (technische) Kopierschutz zu restriktiv gehandhabt wurde. Dennoch wird weiterhin vor allem stark in technische Lösungen des Problems investiert (für einen Überblick vgl. Schechter et al. 2003). Von ökonomischer Seite wird u.a. versucht, legale Musikdownloadseiten mithilfe von Zusatzangeboten attraktiver zu gestalten, was zumindest von gewissem Erfolg gekrönt zu sein scheint (Baumann / Hummel 2003).

Trotz aufwändiger Maßnahmen von Seiten der Musikindustrie gedeihen aber bis dato weiter illegale Angebote im Netz. Vor allem geübte Nutzer von Peer-to-Peer-Börsen scheinen sich kaum vom illegalen Tausch abhalten zu lassen (LaRose et al. 2005) bzw. ungeübte Nutzer stellen teilweise unbewusst ihre Files zur Verfügung, indem sie sich in entsprechende Systeme einloggen, die dann auf ihre Rechner zugreifen. In ihrer Gesamtheit verfügen die Nutzer deutlich erkennbar über Verhandlungsmacht auf dem Musikmarkt. Eine weniger restriktive Möglichkeit, mit der Filesharing-Problematik umzugehen, besteht in der Umsetzung von ökonomischen Anreizen, die diese Verhandlungsmacht berücksichtigen und einkalkulieren. Die Möglichkeit, einmal gekaufte digitale Musikstücke in einer bestimmten Anzahl auf CD zu brennen oder teilweise sogar an weitere Computer weiterzuleiten, wurde im Rahmen des Apple iTunes Music Store bereits umgesetzt.

Nach der Markteinführung des iTunes Music Store (von Walter / Hess 2003) setzen sich derartige Zugeständnisse zunehmend auch bei anderen Anbietern durch. So offeriert z.B. www.potatosystem.com seinen Nutzern Rabatte beim Kauf von Musikstücken bzw. erlaubt in gewissem Maße deren Weiterverbreitung. Die Grundidee von www.weedshare.com kommt dem unten angesprochenen theoretischen Modell (Distribution-Revenue-Modell) sehr nahe, da dieses System eine Erlösteilung zwischen Betreibern, Rechteinhabern und Nutzern vorsieht. Beide zuletzt angesprochenen Systeme enthalten jedoch nur ein vergleichsweise kleines Angebot und bieten bisher eher relativ unbekannten Künstlern und Labels eine Vertriebsplattform. Daten zur konkreten Nutzung liegen nicht vor, weshalb unsere eigene Studie auf den folgenden theoretischen Überlegungen basiert.

3 Superdistribution und das Distribution-Revenue-Modell

Der Ansatz der ‚Superdistribution' stellt ein alternatives ökonomisches Konzept für den Vertrieb von digitalen Produkten dar, in das sich die Verhandlungsmacht der Nutzer zumindest teilweise integrieren lässt (Mori / Kawahara 1990). Im Rahmen des Ansatzes sollten ursprünglich Möglichkeiten ausgelotet werden, Software dezentralisiert und sicher über das Internet zu vertreiben und gleichzeitig Gebühren zu erheben. Später wurde diese Idee auf den Vertrieb von Medieninhalten übertragen und entsprechende Geschäftsmodelle entwickelt (vgl. z.B. Buhse 2002). Eines dieser theoretischen Modelle, das speziell für den Vertrieb von Musikdateien entwickelt wurde, stellt das Distribution-Revenue-Modell von Gehrke und Anding dar (Gehrke / Anding 2002; vgl. Abbildung 1).

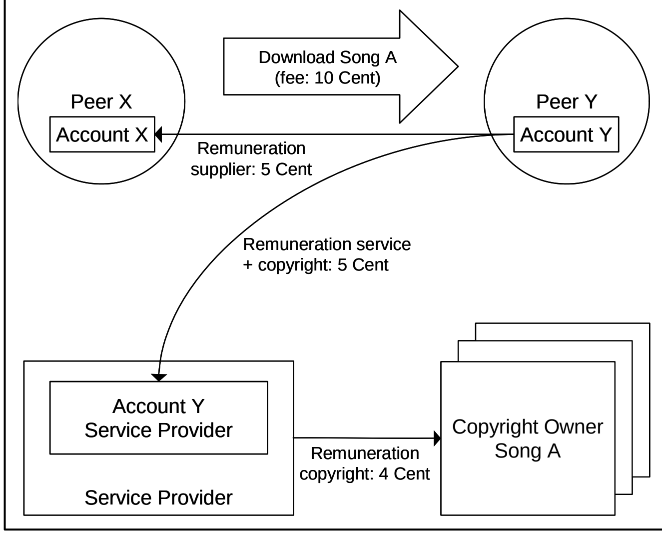


Abbildung 1: Distribution-Revenue-Modell

Das Modell beruht auf einer Kombination von serverbasierten Diensten (Verwaltung von Nutzerkonten, Abrechnung, Indizierung der Musikdateien), für die ein kommerzieller Provider verantwortlich zeichnet, und dezentralisiertem Musikvertrieb über Peer-to-Peer-Netzwerke. Im idealtypischen Modellfall (vgl. Abbildung 1) wird angenommen, dass Musikdateien über das Internet verkauft werden, die 10 Cent pro Datei kosten. Wenn nun Nutzer Y eine Musikdatei von der Festplatte von Nutzer X bezieht, berechnet ihm das System hierfür 10 Cent. Diese 10 Cent werden in der Folge zwischen Nutzer X, der die Datei bereitstellt (5 Cent) und einem Serviceprovider aufgeteilt (5 Cent). Der Serviceprovider entlohnt dann in einem weiteren Schritt die Rechteinhaber (im Modell 4 Cent). Nutzer X kann den Gewinn, den er durch diesen Download erzielt, in der Folge wiederum im System für andere Dateien einlösen (Gehrke / Anding 2002). Durch eine entsprechende Aufteilung der Erlöse und Beteiligung der Nutzer wäre der Verhandlungsmacht der Nutzer Rechnung getragen. Aber auch die Anbieter solcher Systeme könnten durch die Nutzung fremder Infrastruktur (Peer-to-Peer-Netzwerke), durch die Erstbereitstellung der Musikdateien bei Neuerscheinung, durch Gebühren für die Abrechnung, Zusatzdienste und ‚weiche' Faktoren wie z.B. Imagefreundlichkeit geldwerte Vorteile erzielen. Nun lässt sich berechtigterweise einwenden, dass Nutzer Y zunächst wenig von dieser Erlösteilung hat, da er selbst den vollen Betrag bezahlen muss. Allerdings ist damit zu rechnen, dass die Nutzer von Tauschbörsen durchaus bereit sind, anderen Nutzern einen Vertrauensvorschuss zu gewähren, was sich bisher darin äußerte, dass illegal (und damit prinzipiell sanktionierbar) Musikdateien kostenlos zur Verfügung gestellt wurden (für spiel- bzw. handlungstheoretische Ansätze zur Erklärung dieses Phänomens vgl. z.B. Dixit / Nalebuff 1997; Haug / Weber 2003). Es erscheint zumindest plausibel, dass neue Nutzer darauf vertrauen, dass in der Zukunft andere Nutzer von ihnen herunterladen und sie damit selbst Gewinne erzielen können (was sich als Form des sozialen Vertrauens beschreiben lässt; zum Konzept des ‚sozialen Vertrauens' vgl. Putnam 1994). Allerdings ließe sich die Teilnahme an einem solchen System auch auf ökonomische Überlegungen der Nutzer zurückführen, nämlich dann, wenn die Nutzer Musikdateien nicht nur nach ihrem eigenen Geschmack, sondern auch gezielt für den Weiterverkauf downloaden.

Aus medienökonomischer Perspektive erscheint die Frage zentral, ob der eben beschriebene ökonomische Anreiz (Erlösteilung) geeignet ist, die Nutzer in ihrem Verhalten zu beeinflussen. Um Hinweise auf das tatsächliche Potenzial des Modells zu gewinnen, reicht es allerdings nicht aus, eine einzige Erlösteilungskondition (wie idealtypisch oben beschrieben) zu untersuchen. Nur durch den Vergleich verschiedener Erlösteilungskonditionen lassen sich schlüssige Erkenntnisse über die Verhaltenswirksamkeit ökonomischer Anreize gewinnen. Im Folgenden werden Effekte verschiedener Erlösteilungskonditionen auf zwei ausgewählte und für eine mögliche Realumsetzung relevante Verhaltensweisen näher untersucht. Die entsprechenden Forschungsfragen lauten:

a) Hat die Stärke des ökonomischen Anreizes (gemessen an verschieden stark ausgeprägten Erlösteilungskonditionen) Einfluss auf den Grad der Sorgfalt, mit der Nutzer Files für den Download aussuchen? [3]
b) Führen stärkere ökonomische Anreize (günstigere Erlösteilungskonditionen für die Nutzer) dazu, dass Nutzer eher von anderen Nutzern downloaden (und damit diesen eine Rückvergütung ermöglichen) als vom professionellen Provider (von dem kein anderer Nutzer eine Rückvergütung erhalten würde)?

4 Methode und Versuchsaufbau

4.1 Design und Untersuchungsinstrumente

Um den Einfluss verschiedener Erlösteilungskonditionen (unabhängige Variable) auf die Sorgfalt der Nutzer (abhängige Variable 1) und das Downloadverhältnis zwischen professionellem Provider und anderen Nutzern (abhängige Variable 2) messen zu können, konzipierten wir ein Laborexperiment. Dabei wurde ein einfaktorielles Design gewählt, bei dem die unabhängige Variable (Erlösteilungskondition) fünffach gestuft wurde. Die Kondition 0:0 simulierte eine klassische illegale Tauschbörse (0% des Kaufpreises geht an den kommerziellen Provider; 0% an den Nutzer). 100:0 war das Pendant für eine klassische legale Downloadseite (vergleichbar mit iTunes bzw. Musicload, die kompletten Einnahmen gehen an den kommerziellen Provider, nichts an die Nutzer). Dazwischen befanden sich die Konditionen 75:25, 50:50 und 25:75 (Provider : Nutzer). Eine Prüfung bestätigt die gelungene Manipulation der Experimentalbedingungen.[4]

Die Untersuchungsanordnung bestand aus einem Vorherfragebogen, einer eigens für den Zweck der Untersuchung programmierten Tauschbörse (die von jeder Versuchsgruppe in einer jeweils 30-minütigen Simulationsphase bedient wurde)

[3] Hintergrund: Wie bereits unter Abschnitt 2 angesprochen, wird die Zahl der illegalen Downloads immer wieder eins zu eins in Verluste der Tonträgerindustrie umgerechnet. Sollten günstigere ökonomische Bedingungen bis hin zum kostenfreien Download dazu führen, dass mehr Files ohne sorgfältiges Auswahlverhalten heruntergeladen werden, kann angenommen werden, dass zumindest ein Teil dieser relativ wahllos ausgesuchten Songs unter Vollbezahlbedingungen nicht im selben Maße Abnehmer finden würde. Damit könnte aber auch die Zahl der illegalen Downloads nicht eins zu eins in Verluste umgerechnet werden.

[4] Als Treatment-Check wurde folgende Frage verwendet: „Welchen Aussagen über das Programm würden Sie zustimmen?“; Antwort: „...ermöglicht, selbst Gewinn zu machen.“ Für die Gruppe 0:0 (n =20) ergab sich hier ein mittlerer Wert von 2,9, für die 100:0-Gruppe (n = 20) ein Mittelwert von 3,0 (auf einer fünfstufigen Skala von 1 „trifft völlig zu“ bis 5 „trifft überhaupt nicht zu“). Die entsprechenden anderen Werte lauten: 75:25-Gruppe (n = 20): 2,2 (MW); 50:50-Gruppe (n = 20): 2,2 (MW); 25:75-Gruppe (n = 20): 1,9 (MW). Erwartungsgemäß nahmen also die einzelnen Versuchsgruppen die gebotenen finanziellen Anreize unterschiedlich wahr. Dabei unterscheiden sich die Gruppen ohne finanzielle Anreize (100:0 und 0:0) hoch signifkant ($p < 0,01$) von den Gruppen mit ökonomischen Anreizen (75:25, 50:50, 25:75).

und einem Nachherfragebogen. Alle drei Instrumente wurden in ein einziges webbasiertes Design integriert:

a) Der *Vorherfragebogen* diente der Erfassung der allgemeinen Medienausstattung, Mediennutzung, Nutzungshistorie, Nutzungsdauer, spezieller Aspekte der Musiknutzung (musikbezogene Aktivitäten, Situationen der Nutzung, präferierte Musikrichtungen, Musikkauf, Musikbudget und Veränderungen des Konsumverhaltens), spezieller Aspekte der Peer-to-Peer-Thematik (Nutzungshäufigkeiten diverser legaler Downloadseiten und illegaler Tauschbörsen, Anzahl der aus dem Netz geladenen Files pro Woche, Verhältnis legal / illegal, Preisbewertung bei legalen Angeboten) und der Soziodemographika der Teilnehmer. Die Angaben aus dem Vorherfragebogen ermöglichen es, das während der Testphase gezeigte Downloadverhalten auf verschiedene Einflüsse hin zu kontrollieren.

b) Die eigens für die Studie programmierte *Online-Tauschbörse*[5] eignete sich dazu, die fünf verschiedenen Erlösteilungskonditionen zu simulieren. Im Vergleich zum theoretischen Modell (vgl. Abschnitt 3) sahen wir einen realistischeren Preis von einem Euro pro Song vor, was den Versuchspersonen (Vpn) zu Beginn des Experimentes bekannt gegeben wurde. Das System enthielt typische Merkmale von realen Tauschbörsen (vgl. Abbildung 2): Downloadbalken gaben die Geschwindigkeit des Downloads an. Kontostandsanzeigen informierten die Nutzer über ihr restliches Guthaben. Ferner konnte nach Songs, Interpreten, Titeln und den verschiedenen Anbietern von Files (Provider bzw. andere Nutzer) per Eingabe gesucht werden. Darüber hinaus wurde der Filebestand anderer Nutzer stets gleichrangig mit dem Filebestand des virtuellen Providers in einer alphabetischen Liste angezeigt. Die Vpn waren folglich stets informiert, von welchem Anbieter sie herunterladen. Alle Teilnehmer starteten die Simulationsphase ohne eigene Files und mussten zuerst von einem virtuellen Provider (kommerzieller Anbieter) downloaden, um später Songs untereinander tauschen zu können. Dafür versahen wir das virtuelle Konto eines jeden Nutzers mit 75 € Startguthaben.[6] Files, die in den eigenen Bestand der Vpn eingegangen waren, konnten von diesen unbegrenzt weiter veräußert werden und wurden automatisch anderen Nutzern angeboten.

---

[5] Dieser Prototyp wurde im Vorfeld mehrfach Technologie- und Usability-Tests unterzogen.

[6] Die Ausstattung der Nutzer mit jeweils 75€ Startguthaben bringt sicherlich ein artifizielles Moment in die Versuchsanordnung. Es wäre aber einerseits den Vpn kaum zuzumuten gewesen, eigenes Geld zu investieren. Andererseits war es aufgrund des sehr begrenzten Budgets auch nicht möglich gewesen, den Nutzern eine Auszahlung des nicht verbrauchten Guthabens in Aussicht zu stellen. Rückvergütungen durch den Weiterverkauf an andere Nutzer konnten aber innerhalb der 30-minütigen Simulationsphase sofort wieder investiert werden. Dadurch konnten die Vpn in allen Gruppen – außer der 100:0-Gruppe – je nach erhaltener Rückvergütung weitaus mehr als 75 Files downloaden.

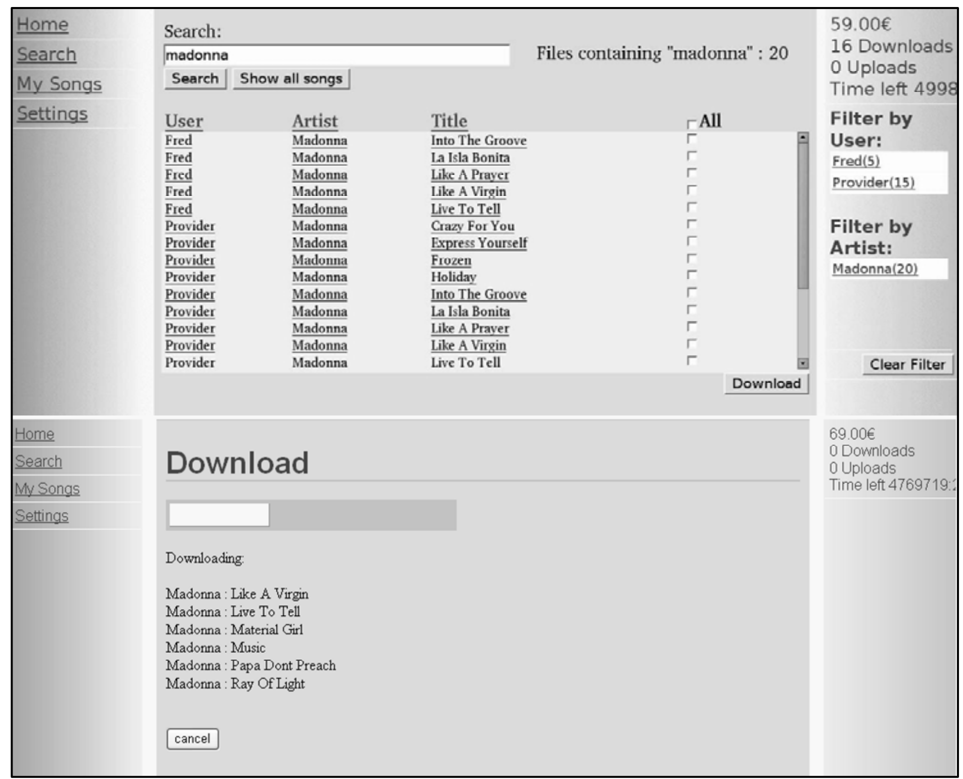


Abbildung 2: Screenshots der Tauschbörse – Suchfenster und Downloadfenster

Als Stimulusmaterial diente ein Ausgangspool von 4.500 Songs (angeboten von einem virtuellen und als kommerziell erkennbaren Provider). Das Stimulusmaterial wurde mittels einer Auswertung von zwölf aktuellen europäischen Chartlisten aus diversen Genres (Pop, Rock, Hip-Hop etc.) generiert. Mithilfe dieser Charts identifizierten wir in einem ersten Schritt die zum Zeitpunkt der Untersuchung populärsten 300 Künstler. In einem zweiten Schritt nahmen wir die 15 populärsten Lieder dieser Künstler in unsere Songliste auf (300 Künstler x 15 Songs = 4.500 Files). Da es rechtlich nicht möglich war, echte Musikdateien zu verwenden, wurden ausschließlich Dummy-Dateien eingesetzt, die in der Tauschbörse unter den Namen der 4.500 gewählten Titel erschienen. Um ein möglichst realistisches Downloadverhalten zu erzielen, wurde den Versuchspersonen allerdings mitgeteilt, dass sie alle Dateien, die sie während der Untersuchung aus dem Netz laden, anschließend mitnehmen können. Für diesen Zweck wurden den Vpn zu Beginn CD-Rohlinge zur Verfügung gestellt, was suggerieren sollte, dass das Stimulusmaterial echte Musikfiles enthält. Auf Rückfrage nach dem Experiment gab keine der Vpn an, Verdacht geschöpft zu haben. Alle Untersuchungsteilnehmer wurden nach der Untersuchung einem Debriefing unterzogen.

Während der Simulationsphase wurden folgende Aktionen der User geloggt: Login / Logout, Suchaktionen, Downloads und abgebrochene Downloads. Jeder Log-Eintrag enthielt eine individuelle Nutzerkennung und einen Zeitstempel. Bei den Downloads lässt sich detailliert nachvollziehen, welche Songs von welchem Nutzer (bzw. dem Provider) zu welchem Zeitpunkt geladen wurden. Ferner wurden sämtliche Kontenbewegungen erfasst.

c) In einem dritten Schritt wurden die Vpn gebeten, in einem *Nachherfragebogen* Angaben zur Usability der Börse, der Grundidee der Erlösteilung und dem optimalen Erlösverteilungsverhältnis zu machen.[7]

Alle Daten wurden auf einem Server protokolliert und anschließend in SPSS eingelesen.

Sample

Um die fünf verschiedenen Erlösteilungskonditionen (100:0, 75:25, 50:50, 25:75, 0:0) abzubilden, teilten wir 100 Studierende aus verschiedenen Studiengängen[8] in fünf Gruppen à 20 Versuchspersonen ein. Jede Gruppe simulierte dabei ein kleines Peer-to-Peer-Netzwerk. Die Versuchspersonen wurden über ein Webformular rekrutiert, auf dem sie neben ihrer Kontaktadresse auch Alter, Geschlecht und Downloadaffinität angaben. Die Versuchsgruppen wurden nach den drei letztgenannten Merkmalen parallelisiert[9]. Die Ergebnisse von Varianzanalysen (ANOVA) zeigen, dass sich die einzelnen Versuchsgruppen weder hinsichtlich des Alters noch hinsichtlich der Downloadaffinität signifikant unterschieden (vgl. Tabelle 1). Zudem wurden jeder Gruppe 6 weibliche und 14 männliche Vpn zugeteilt.

---

[7] Diese Angaben wurden vor dem Debriefing und bevor die Nutzer feststellen konnten, dass sie Dummy-Files geladen hatten, erhoben.

[8] Fächer: Betriebswissenschaftslehre, Buchwissenschaft, Computerlinguistik, Ethnologie, Informatik, Jura, Kommunikationswissenschaft, Lehramt Sonderschule, Mathematik, Medieninformatik. Es wurde Wert auf ein studienfachübergreifendes Sample gelegt, um die Ergebnisse nicht durch Spezifika einzelner Studiengänge zu überlagern.

[9] Obwohl bei experimentellen Designs die zufällige Zuweisung zu einzelnen Versuchsgruppen optimal erscheint, griffen wir auf das Matching-Verfahren zurück, da wir a) Termine mit den Versuchspersonen ausmachen mussten und b) die Untersuchung an einem einzigen Tag durchgeführt werden musste, um die gegenseitige Beeinflussung der verschiedenen Versuchgruppen so weit wie möglich auszuschließen.

Tabelle 1: Verteilung von Alter und Downloadaffinität[1]

	Gesamt (n=100) MW	Gruppe 0:0 (n=20) MW	Gruppe 25:75 (n=20) MW	Gruppe 50:50 (n=20) MW	Gruppe 75:25 (n=20) MW	Gruppe 100:0 (n=20) MW	F-Wert
Alter	24,0	4,8	23,7	23,7	24,1	23,6	n.s.
Downloadaffinität[1]	3,6	3,4	3,7	3,5	3,8	3,7	n.s.

[1]Frage: „Wie oft laden Sie Musik aus dem Internet?"; Skala: 1 = (fast) täglich, 2 = 2-3mal/Woche, 3 = einmal/Woche, 4 = seltener, 5 = nie.
Basis: Alle 100 Teilnehmer des Experimentes.
Mittelwerte zwischen den Gruppen unterscheiden sich nicht signifikant; n.s. = nicht signifikant.

Obwohl das Sample natürlich keine repräsentative Auswahl von Peer-to-Peer-Nutzern darstellt, wurde zumindest eine relevante Zielgruppe erfasst: Studierende – vor allem männliche – wurden auch bisher schon aufgrund ihrer Nähe zu Peer-to-Peer-Communities als Versuchspersonen herangezogen (vgl. u.a. Benlian et al. 2005). Aus den Angaben im Einleitungsfragebogen zum Experiment ergeben sich weitere entscheidende Hinweise auf die Zusammensetzung unserer Versuchsgruppen. Zwar luden unsere Vpn im Schnitt nur einmal pro Woche Files aus dem Internet. Ferner besorgten sie sich durchschnittlich nur das Äquivalent ca. einer CD (13,6 Songs) pro Woche im Netz. Entscheidender ist aber, dass 76% aller Downloads nach Angaben der Vpn illegal vonstatten gingen. Die Vpn sind folglich durchaus als erfahrene Peer-to-Peer-Nutzer anzusehen, wobei sich die Versuchsgruppen auch in dieser Hinsicht nicht signifikant unterschieden.

5 Ergebnisse

Da uns in erster Linie die Einflüsse der verschiedenen ökonomischen Anreizbedingungen auf das Verhalten der Nutzer interessieren, betrachten wir im Folgenden Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen hinsichtlich zweier Verhaltensweisen: Einerseits wird der Grad an Sorgfalt, den die Nutzer in der Wahl der heruntergeladenen Lieder unter verschiedenen ökonomischen Anreizbedingungen walten ließen, einer näheren Betrachtung unterzogen. Andererseits wird die Verteilung der Downloads auf den kommerziellen Provider und andere Nutzer näher untersucht.

5.1 Ökonomische Anreize und die Sorgfalt der Nutzer bei der Songauswahl

Wie unter Abschnitt 2 angesprochen, ist bisher wenig geklärt, ob sich illegale Downloads aus dem Internet tatsächlich eins zu eins in Verluste der Tonträgerindustrie umrechnen lassen. Nach wie vor besteht die Möglichkeit, dass ein Teil der Songs, die illegal aus dem Netz bezogen werden, ansonsten keine Abnehmer finden würde. Die Betrachtung des Verhältnisses zwischen den Suchaktionen und

den Downloadaktionen der Versuchspersonen lässt zumindest gewisse Rückschlüsse darauf zu, ob bei einem kostenfreien Angebot relativ wahllos und ohne eingehende Beschäftigung mit dem Gesamtangebot Songs ‚gehamstert' werden. Freilich erlauben die Daten aus unserer Untersuchung keinerlei quantitative Rückschlüsse auf das konkrete Verhältnis von potenziell verkäuflichen und nur ‚nebenbei heruntergeladenen' Dateien unter Realbedingungen. Dennoch lässt sich erkennen, dass Nutzer, die für den Download überhaupt nichts bezahlen müssen (0:0), wesentlich wahlloser Musikdateien laden als alle anderen Gruppen (vgl. Abbildung 3). Erstens ist die absolute Zahl der Aktionen und somit der Downloads wesentlich höher als in allen anderen Gruppen (Basis in Abbildung 3). Zweitens lässt die absolute Zahl der Aktionen erkennen, dass mit einer Verschlechterung der ökonomischen Konditionen auch die Anzahl der Gesamtaktionen abnimmt, was bedeutet, dass sich die Nutzer für einzelne Aktionen mehr Zeit lassen. Eine Ausnahme bildet in dieser Hinsicht der Unterschied in den absoluten Zahlen zwischen Gruppe 75:25 und Gruppe 100:0. In der erstgenannten (und damit ökonomisch eigentlich besser gestellten) Gruppe fanden noch weniger Aktionen statt als unter der Bedingung der Vollbezahlung. Dieses Ergebnis kann aber durchaus durch unsere Versuchsanordnung provoziert sein. Während die Nutzer in der Vollbezahlgruppe (100:0) von Anfang an wussten, dass sie innerhalb von 30 Minuten nur 75 Songs herunterladen können, suchten die Nutzer in der 75:25-Gruppe bis zuletzt nach Kooperationspartnern und versäumten somit das Ende der Simulationsphase.

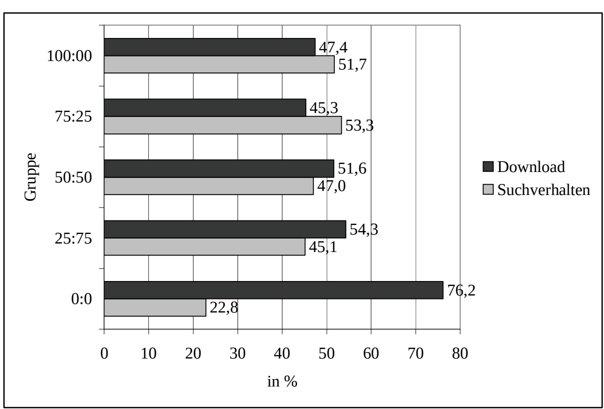


Abbildung 3: Anteil der Such- und Downloadaktionen an allen Aktionen je Gruppe
Basis: 5.080 Aktionen in Gruppe 0:0; 3.501 Aktionen in Gruppe 25:75; 3.218 Aktionen in Gruppe 50:50; 3.035 Aktionen in Gruppe 75:25 und 3.114 Aktionen in Gruppe 100:0.

Unterschiede in der Sorgfalt der Nutzer drücken sich u.a. im Verhältnis der Such- zu den Downloadaktionen aus. Während in allen Gruppen, in denen (virtuelles) Geld für die Beschaffung der Dateien bezahlt werden musste, das Verhältnis zwischen Download- und Suchaktionen mehr oder minder ausgeglichen ist, bestehen

über drei Viertel aller Aktionen der 0:0-Gruppe (Simulation einer illegalen / kostenfreien Tauschbörse) in Downloads. Die Logs dieser Gruppe zeigen im Unterschied zu allen anderen Gruppen, dass in zahlreichen Fällen die kompletten Songlisten beliebter Interpreten sozusagen ‚im Paket' geladen wurden. Auf eine einzige Suche kommen durchschnittlich fast vier Downloads (für die genauen Mittelwerte des Verhältnisses zwischen Download- und Suchaktionen vgl. Tabelle 2, Zeile 1). Eine differenzierte Suche nach einzelnen Liedern blieb weitgehend aus.

Tabelle 2: Verteilung des Verhältnisses Download/Suche und Download Provider / User

	gesamt (n=100) MW	Gruppe 0:0 (n=20) MW	Gruppe 25:75 (n=20) MW	Gruppe 50:50 (n=20) MW	Gruppe 75:25 (n=20) MW	Gruppe 100:0 (n=20) MW	F-Wert
Verhältnis Download / Suche	1,6	3,8[a]	1,3[b]	1,2[b]	0,9[b]	1,0[b]	32,55***
Anteil des Providers an allen Downloads	70,4	72,6[ab]	63,1[b]	65,1[b]	71,9[ab]	78,9[a]	2,85*

Basis: Alle 100 Teilnehmer des Experimentes.
Hinweis: Mittelwerte mit unterschiedlichen Kennbuchstaben unterscheiden sich signifikant nach dem Post-Hoc-Test (Duncan; $\alpha = 0.05$) für Mittelwertunterschiede bei unabhängigen Stichproben.
***** $p < 0{,}001$; *$p < 0{,}05$.**

Hingegen gingen die Vpn aus den anderen Gruppen wesentlich sorgfältiger vor. Hier kommt auf einen Download im Schnitt auch ungefähr eine Suche (Tabelle 2, Zeile 1). Das Ergebnis einer ANOVA zeigt dann auch recht deutlich, dass sich die 0:0-Gruppe in ihrer Sorgfalt bei der Auswahl von einzelnen Songs deutlich von allen anderen Gruppen unterscheidet (Tabelle 2). Hingegen bestehen zwischen den Gruppen, die in irgendeiner Form Geld investieren müssen, keine signifikanten Unterschiede.

Als Teilergebnis lässt sich festhalten, dass deutliche Unterschiede in der Sorgfalt bei der Auswahl des Downloadmaterials zwischen solchen Nutzern bestehen, die keinerlei Kosten für einen Download haben und solchen, die in irgendeiner Form bezahlen müssen. Dieses Ergebnis gibt Hinweise darauf, dass unter Realbedingungen nicht alle Files, die momentan noch illegal aus dem Netz geladen werden, gegen Bezahlung absetzbar wären. Die Zahl der illegal erworbenen Files kann folglich keinesfalls – wie mehrfach geschehen und unter Abschnitt 2 beschrieben – eins zu eins in Verluste der Tonträgerindustrie umgerechnet werden. Dass keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen mit verschiedenen Bezahlkonditionen bestehen, liegt u.a. an der Versuchsanordnung, die bewusst Restriktionen hinsichtlich der Zeitdauer der Simulationsphase und des einheitlichen Budgets von 75 € (eine Ausnahme bildet hier natürlich die 0:0-Gruppe) in Kauf nehmen musste.

An dieser Stelle wären sicherlich Studien über einen längeren Zeitraum mit variablen Budgets deutlich aussagekräftiger.

5.2 Ökonomische Anreize und die Verteilung der Downloads auf Provider und Nutzer

Als zweiten Indikator für das Downloadverhalten in unseren Versuchsgruppen wollen wir im Folgenden die Anteile betrachten, die in den einzelnen Gruppen auf Downloads vom (kommerziellen) Provider und von anderen Nutzern entfallen. Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen können Aufschluss darüber geben, in welchem Maße ökonomische Anreize dazu führen, dass Nutzer vorausschauend kooperieren. Während Downloads beim kommerziellen Provider für keinen der beteiligten Nutzer finanzielle Vorteile erbringen, profitieren die Nutzer in den Gruppen 25:75, 50:50 und 75:25 in verschiedenem Maße von Downloads, die andere Nutzer bei ihnen tätigen. Tests auf Unterschiede in den einzelnen Gruppen können somit als grober Teiltest des Distribution-Revenue-Modells gelten. Abbildung 4 zeigt, dass sich die einzelnen Gruppen tatsächlich in dieser Hinsicht unterscheiden.

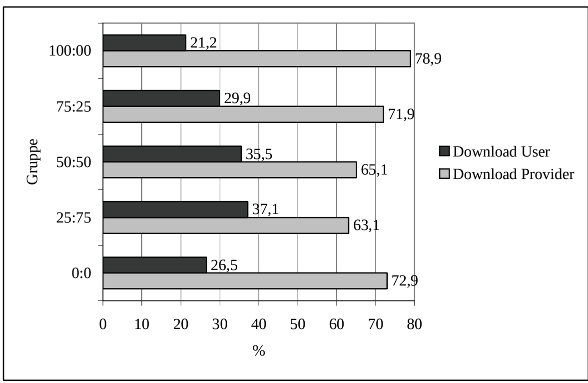


Abbildung 4: Anteil der Provider- und User-Downloads an den Gesamtdownloads
Basis: 3.909 Downloads in Gruppe 0:0; 1.912 Downloads in Gruppe 25:75; 1.684 Downloads in Gruppe 50:50; 1.394 Downloads in Gruppe 75:25 und 1.412 Downloads in Gruppe 100:0.

In unserer Versuchsanordnung bezogen alle Gruppen vorrangig Dateien vom kommerziellen Provider. Dies ist u.a. auf das Design der Studie zurückzuführen. Da die Nutzer in allen Gruppen mit keinerlei eigenen Dateien starteten[10], mussten sie zunächst einen eigenen Filebestand aufbauen. Dennoch zeigen sich Unterschiede. Die Nutzer, die kostenfrei laden konnten (0:0), bezogen in einem relativ

[10] Der Grund dafür, dass alle Nutzer ohne eigene Dateien starteten, beruhte auf unserem Interesse daran, zu welchem Zeitpunkt die Nutzer in einem solchen System beginnen würden, Downloads von Peers zu beziehen. Die Ergebnisse hierzu sind wenig spektakulär. Bereits nach ca. drei Minuten Untersuchungszeit begannen die Nutzer, von anderen Nutzern zu laden, wobei der Anteil der Downloads von anderen Nutzern in allen Gruppen mit Ausnahme der 0:0-Gruppe kontinuierlich anstieg.

konstanten Ausmaß Dateien vom Provider, weil dieser schlicht die größere Auswahl hatte. Hingegen verändert sich der Anteil der Dateien, die von anderen Nutzern geladen werden unter ökonomischen Anreizbedingungen deutlich. Je mehr andere Nutzer finanziell profitieren, desto mehr wurde unabhängig vom professionellen Provider getauscht (vgl. Abbildung 4).

Das Ergebnis einer ANOVA zeigt jedoch, dass sich nicht alle Gruppen signifikant voneinander unterscheiden (vgl. Tabelle 2, zweite Zeile).[11] Nur die beiden Gruppen, die die Nutzer finanziell relativ günstig stellen (25:75 und 50:50) unterscheiden sich signifikant von der am schlechtesten gestellten Gruppe (100:0). Die 75:25-Gruppe nimmt eine Mittelstellung ein. Hier ist zu vermuten, dass der Anteil, den die Nutzer selbst verdienen konnten, zu gering war, um deutliche Unterschiede zur Vollbezahlkondition entstehen zu lassen.[12] Das Verhalten der 0:0-Gruppe lässt sich darauf zurückführen, dass es für diese Nutzer relativ unbedeutend ist, von wem sie ihre Dateien laden, weil sie weder bezahlen müssen noch einem anderen Nutzer einen Vorteil verschaffen können bzw. selbst etwas verdienen. Insgesamt lassen sich die Ergebnisse jedoch so interpretieren, dass die Erlösteilung zwischen Nutzern und professionellen Providern dazu führt, dass die Nutzer umso mehr kooperieren, je mehr sie von diesem Verhalten finanziell profitieren.

Nun besteht natürlich noch immer die Möglichkeit, dass Drittvariablen für das Ergebnis verantwortlich sein könnten, weil für das Matching-Verfahren nur drei Variablen Anwendung fanden (vgl. Abschnitt 3). So gelten z.B. auch das verfügbare Einkommen oder die Downloadmotive als Einflussfaktoren auf das Verhalten in Tauschbörsen (Holm 2003). Im Rahmen unserer erhobenen Daten prüften wir eine Reihe weiterer Einflussmöglichkeiten. Aus dem Vorher- und Nachherfragen standen uns dafür verschiedene Variablen(blöcke) zur Verfügung:

a) *Soziodemographika* (Alter und Geschlecht)
b) Angaben zum *Musikverhalten* (Dauer des Musikkonsums pro Woche, Häufigkeit der Nutzung von sechs verschiedenen digitalen Abspielgeräten, Häufigkeit vier verschiedener musikbezogener Aktivitäten, z.B. zu Konzerten gehen etc.)
c) Angaben zum *bisherigen Downloadverhalten* (Downloadhäufigkeit pro Woche, Anzahl der illegalen Songs pro Woche)
d) Angaben zu den *Motiven des illegalen Downloads* (neun Items)
e) Angaben zum *Preisempfinden und der finanziellen Situation der Vpn* (Preisempfinden bei legalen Downloads, Ausgaben für Musik pro Monat, monatliches Einkommen).

[11] Als abhängige Variable wurde nur der prozentuale Anteil der Provider-Downloads verwendet, da sich die Nutzeranteile logischerweise komplementär dazu auf 100% aufaddieren.

[12] Der Handlungsspielraum dieser Nutzer war durch die Zeitbeschränkung und das feste Budget von 75 € recht begrenzt.

Als Ergebnis einer Reihe von Varianzanalysen lässt sich festhalten, dass sich keine Gruppe auch nur in einer einzigen Hinsicht von einer anderen signifikant unterschied.[13] Schlussendlich wurden die Einflüsse der fünf gerade beschriebenen Variablenblöcke (unhängige Variablen) auf das Verhältnis von Such- und Downloadaktionen sowie den Anteil, der im Experiment vom Provider geladen wurde (abhängige Variablen) mithilfe hierarchischer Regressionen getestet. Die Variablenblöcke gingen in die Berechnung in ihrer eben darstellten Reihenfolge ein. Die Ergebnisse zeigen keinen einzigen signifikanten Beta-Wert und auch die so gut wie nicht vorhandene Erklärungskraft der Modelle (R2) verbesserte sich nicht durch die schrittweise Ergänzung der Variablenblöcke. Somit kann davon ausgegangen werden, dass das während der Simulation gezeigte Verhalten auf die variierte Variable (Erlösverteilung) und nicht auf Drittvariablen zurückzuführen ist.

6 Fazit und Ausblick

Die eben beschriebene Studie gibt – trotz der üblichen Beschränkungen experimenteller Designs hinsichtlich ihrer externen Validität[14] – Hinweise darauf, dass verschiedene ökonomische Anreizbedingungen dazu geeignet sind, das Verhalten in Musiktauschbörsen in Richtung einer Kooperation von kommerziellen Anbietern und Peers zu beeinflussen. Entscheidend erschien hierbei aus ökonomischer Sicht die Frage, ob Nutzer bereit sind, zunächst anderen Nutzern Gewinne zukommen zu lassen, wenn sie Aussicht auf spätere eigene Gewinne haben. Unsere Untersuchung bestätigt, dass Nutzer – zumindest unter experimentellen Bedingungen – Kooperationsbereitschaft zeigen, zukünftige eigene Gewinne in ihr Verhalten einkalkulieren und die Umsetzung entsprechender Geschäftsmodelle in der Praxis Erfolg versprechend erscheint. Natürlich ist die Aussagekraft unserer explorativen Studie stark eingeschränkt. So wären z.B. die Einflüsse unbeschränkter Zeit, wesentlich größerer Netzwerke und realer finanzieller Ausgaben noch viel deutlicher herauszuarbeiten, als dies an dieser Stelle geschehen konnte. Für eine reale Umsetzung wäre natürlich auch die Frage des Digital Rights Managements eindeutig zu klären.

Aus medienökonomischer Perspektive stellt sich die Frage, warum die Musikindustrie an legalen Tauschbörsen, die eine Erlösteilung vorsehen, Interesse haben sollte. Diese Frage ist jedoch vor dem Hintergrund florierender illegaler Tauschbörsen leicht zu beantworten. Die Nutzer verfügen über eine deutlich gestiegene Verhandlungsmacht auf dem Musikmarkt, ob diese nun auf legalem oder illegalem Handeln beruht. Es steht ihnen noch immer frei, sich zwischen legalen und ille-

[13] Die mehrere Items umfassenden Skalen zu den Motiven, zur Häufigkeit der Nutzung verschiedener Abspielgeräte und zu musikbezogenen Aktivitäten gingen jeweils als Mittelwertindices in die Kontrollberechnungen ein.

[14] Bei einer realen Umsetzung würden natürlich experimentelle Restriktionen, wie z.B. hinsichtlich des Budgets, der Zeit und der Songsauswahl wegfallen.

galen Angeboten zu entscheiden. Eine Einbeziehung der Nutzer unter Verwendung entsprechender Digital Rights Management Systeme könnte diesem Problem insofern beikommen, als zumindest hinsichtlich der rechtlichen Situation verunsicherte Nutzer es attraktiv finden könnten, eine legale Alternative mit Erlösteilung zu nutzen. Ferner wären solche Börsen natürlich auch für Nutzer interessant, die eigene Gewinne durch den Aufbau eines umfassenden Datenbestandes erzielen möchten. Für Studien unter realistischeren Bedingungen spricht auch, dass unsere Vpn im Nachherfragebogen angaben, die Grundidee als attraktiv und fair zu empfinden.[15] Potenzielle Nutzer fühlen sich durch die Idee einer Erlösteilung ernst genommen, was dem Image der Musikindustrie förderlich sein dürfte. Ferner ermöglicht die Peer-to-Peer-Struktur dem einzelnen Nutzer, sich als Teil einer Online-Community zu fühlen und nicht nur als anonymer Konsument. Schließlich würden sich die Kosten der Anbieter durch die Nutzung fremder technischer Infrastruktur (Peer-to-Peer-Netz) sicher deutlich reduzieren. Ein Teil der entgangenen Einnahmen im Bereich physischer Tonträger könnte so aufgefangen werden.

Literatur

Abbott, J. / Brett, W. (2003): Legal Music Downloading Service: A Band-Aid for the Music-Industry. http://www.eng.fsu.edu/~jabbott/hw/ein5322/paper1.pdf (20.04.2004).

Apple (2006): To every iTunes Music Store Customer, thanks a billion. http://www.apple.com/itunes/store/ (28.02.2006).

Bailey, J. P. (1998): Intermediation and Electronic Markets: Aggregation and Pricing in Internet Commerce. Cambridge, MA: MIT.

Baumann, S. / Hummel, O. (2003): Increasing Consumer Value in Virtual Music Environments. Paper presented at the International Workshop for Technology, Economy, Social and Legal Aspects of Virtual Goods, May 2003, Ilmenau, Germany. http://virtualgoods.tu-ilmenau.de/2003/consumervalue.pdf (18.02.2006).

Benlian, A. / von Walter, B. / Hess, T. (2005): Semantically Enriched Information Seeking in Peer-to-Peer File Sharing Systems – Empirical Evidence from the User Perspective. Paper presented at the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), January 2005, Hawaii.

[15] Frage: „Welchen Aussagen über das Programm würden Sie zustimmen? Das Programm bringt allen Usern Vorteile, verwirklicht eine faire Idee. Antwortkategorien: 1=trifft voll zu bis 5=trifft gar nicht zu. MW(Vorteil): 2,0; MW(fair): 1,9.

Bounie, D. / Bourreau, M. / Waelbroek, P. (2005): Pirates or Explorers? Analysis of Music Consumption in French Graduate Schools. http://www.enst.fr/_data/files/docs/id_497_1120026861_271.pdf (01.01.2006).

Buhse, W. (2002): Digital Rights Management for Music Filesharing Communities. Paper presented at the Seventh Americas Conference on Information Systems (AMCIS), Boston, MA, August 2002.

Denegri-Knott, J. (2004): Sinking the Online "Music Pirates": Foucault, Power and Deviance on the Web. Journal of Computer Mediated Communication, 9(4). http://jcmc.indiana.edu/vol9/issue4/denegri_knott.html (12.12.2005).

Dietl, H. / Franck, E. / Opitz, C. (2005): Piraterie auf dem Tonträgermarkt und die Evolution von neuen Geschäftsmodellen in der Musikproduktion. MedienWirtschaft, 2(2), 53–62.

Dixit, A. K. / Nalebuff, B. J. (1997): Spieltheorie für Einsteiger: Stretegisches Know-how für Gewinner (1 ed.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.

Fattah, H. M. (2002): P2P: How Peer-to-Peer Technology Is Revolutionizing the Way We Do Business. Chicago: Dearborn Trade Publishing.

Frey, D. (2001): Peer-To-Peer File-Sharing, das Urheberrecht und die Verantwortlichkeit von Diensteanbietern am Beispiel Napster, Inc. im Lichte des US-amerikanischen und des EG-Rechts. ZUM, 6, 466–477.

Gehrke, N. / Anding, M. (2002): A Peer-to-Peer Business Model for the Music Industry. In: Monteiro, J. (Hrsg): Towards the knowledge society – eCommerce, eBusiness and eGovernment. Boston: Kluwer Academic Publishers, 243–257.

Gopal, R. D. / Sanders, L. G. / Bhattacharjee, S. / Agrawal, M. / Wagner, S. C. (2004): A Behavioral Model of Digital Music Piracy. Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce, 14(2), 89–105.

Haug, S. / Weber, K. (2003): Tauschnetzwerke im Internet und im Freundeskreis. Eine empirische Untersuchung der Wirksamkeit der Reziprozitätsnorm beim Tauschen. Teil I: Bestimmungsfaktoren der Reziprozität beim Tauschen. kommunikation@gesellschaft, 4, http://www.soz.uni-frankfurt.de/K.G/B6_2003_Haug_Weber_I.pdf (15.11.2005).

Holm, H. J. (2003): Can Economic Theory Explain Piracy Behavior? Topics in Economic Analysis & Policy, 3(1), 1–15.

Hui, K.-L. / Png, I. (2003): Piracy and the Legitimate Demand for Recorded Music. Contributions to Economic Analysis & Policy, 2(1), http://www.bepress.com/bejeap/contributions/vol2/iss1/art11 (22.02.2006).

Hummel, J. / Lechner, U. (2001): A Community Model of Content Management – A Case Study of the music industry. The International Journal on Media Management, 3(1), 4–14.

ifpi (2006a): Massenhaftes Musikkopieren und Musikpiraterie im Internet gefährden Musikmärkte. Neue Studie der GfK belegt starke Zunahme von Musikkopien. http://www.ifpi.de/news/news-192.htm (20.04.2006).

ifpi (2006b): Die Deutsche Phonowirtschaft fördert und vermittelt Kultur. http://www.ifpi.de/news/news-711.htm (26.07.2006).

Jensen, J. F. (1998): 'Interactivity'. Tracking a New Concept in Media and Communication Studies. Nordicom Review, 19(1), 185–204.

Krüger, M. / Leibold, K. / Smasal, D. (2006): Internet Zahlungssysteme aus der Sicht der Verbraucher. Ergebnisse der Online-Umfrage IZV8. Karlsruhe: Institut für Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung der Universität Karlsruhe (TH) – Sektion Geld und Währung.

LaRose, R. / Lai, Y.-J. / Lange, R. / Love, B. / Wu, Y. (2005): Sharing or Piracy? An Exploration of Downloading Behavior. Journal of Computer Mediated Communication, 11. http://jcmc.indiana.edu/vol11/issue1/larose.html (20.03.2006).

Liebowitz, S. J. (2005): Testing File-Sharing's Impact by Examining Record Sales in Cities. http://ssrn.com/abstract=829245 (25.04.2006).

McMillan, S. J. (2002): Exploring Models of Interactivity from Multiple Research Tradtions: User, Documents and Systems. In: Lievrouw, L.A. & Livingstone, S. (Hrsg.): Handbook of New Media. Social Shaping and Consequences of ICTs. London: Sage Publications, 163–182.

Mori, R. / Kawahara, M. (1990): Superdistribution – The Concept and the Architecture. The transactions of the IEICE. New Dehli: Sage Publications.

Oberholzer, F. / Strumpf, K. (2004): The Effect of File Sharing on Record Sales. An Empirical Analysis. http://www.unc.edu/~cigar/papers/FileSharing_March2004.pdf (20.01.2006).

Oram, A. (2001): Peer-to-Peer: Harnessing the Power of a Disruptive Technology. Beijing: O'Reilly & Associates, Inc.

Peitz, M. / Waelbroek, P. (2004): The Effect of Internet Piracy on Music Sales: Cross-Section Evidence. Review of Economic Research on Copyright Issues, 1(2), 71–79.

Picot, A. / Fiedler, M. (2003): Impacts of DRM on internet based innovation. In: Rump, N. (Hrsg.): Digital Rights Management: Technological, Economic, Legal and Political Aspects. Berlin: Springer, 288–300.

Putnam, R. D. (1994): Making Democracy Work. Civic Traditions in Modern Italy. Princeton: Princeton University Press.

Quiring, O. / Schweiger, W. (2006): Interaktivität – ten years after. Bestandsaufnahme und Analyserahmen. Medien und Kommunikationswissenschaft, 54(1), 5–24.

RIAA (2006): 20053 Yearend statistics. http://www.riaa.com/news/newsletter/pdf/2005yrEndStats.pdf (20.04.2006).

Richardson, M. (2002): Downlaoding Music off the Internet: Copyright and Privacy in Conflict? Journal of Law and Information Science, 13(1), 90–106.

Rob, R. / Waldfogel, J. (2004): Piracy on the High C's: Music Downloading, Sales Displacement, and Social Welfare in a Sample of College Students. http://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/10874.html (17.04.2006).

Schechter, S. E. / Greenstadt, R. A. / Smith, M. D. (2003): Trusted Computing, Peer-to-Peer Distribution, and the Economics of Pirated Entertainment. Paper presented at the Second Annual Workshop on Economics and Information Security, College Park, Maryland, May 29–30, 2003.

Ünlü, V. (2005): Content Protection – Economic Analysis and Techno-Legal Implementation. München: Utz.

Walter von, B. / Hess, T. (2003): iTunes Music Store: Eine innovative Dienstleistung zur Durchsetzung von Property-Rights im Internet, in: Wirtschaftsinformatik, 45. Jg., Nr. 5, S. 541–546.

Walter von, B. / Hess, T. (2004). A property rights view on the impact of file sharing on music business models – why iTunes is a remedy and MusicNet is not. Paper presented at the Proceedings of the Americas Conference on Information Systems, New York, NY, August 2002.

Weber, M. (1984): Soziologische Grundbegriffe. Mohr Siebeck: UTB.

Zentner, A. (2004): Measuring the Effect of Online Piracy on Music Sales. home.uchicago.edu/~alezentn/musicindustrynew.pdf (18.04.2006).

Zhang, M. X. (2004): Stardom, Peer-to-peer and the Socially Optimal Distribution of Music. http://web.mit.edu/zxq/www/mit/15575/p2p.pdf (17.04.2006).

Context-sensitive Content Provision for Classified Directories*

Thomas Hess / Claudia Linnhoff-Popien / Werner Wirth / Barbara Rauscher / Christoph Hirnle / Thomas Buchholz / Iris Hochstatter / Veronika Karnowski / Thilo von Pape

1 Objective and structure of the overall project

The mobile communication innovations of the last decades have, amongst other technological novelties, substantially changed society: it has become more flexible and faster paced. While mobile telephony has arrived at a certain saturation point, the now mobile society demands other services to be mobile, too. Context-sensitive service provision is one way of providing additional mobile services in a manner which takes advantage of location information.

As a test case for context-sensitive service provision, the overall goal of this research project was to develop and to test a context-sensitive service for GelbeSeiten, a cooperation of regional German classified directories companies. In short, three phases were gone through. First, based on economic considerations, a specification of the context-sensitive service was put up. Parts of this specification were then implemented in a second step. In the final evaluation phase, a field experiment yielded insights both for the economic evaluation of the business model

---

*An earlier version of this chapter was published in: Kern, E.-M. / Hegering, H.-G. / Brügge, B. (Hrsg.): Managing Development and Application of Digital Technologies, Berlin (Springer), S. 325–336.

"context-sensitive services for classified directories" and on adaptation processes from a communication science point of view (see figure 1).

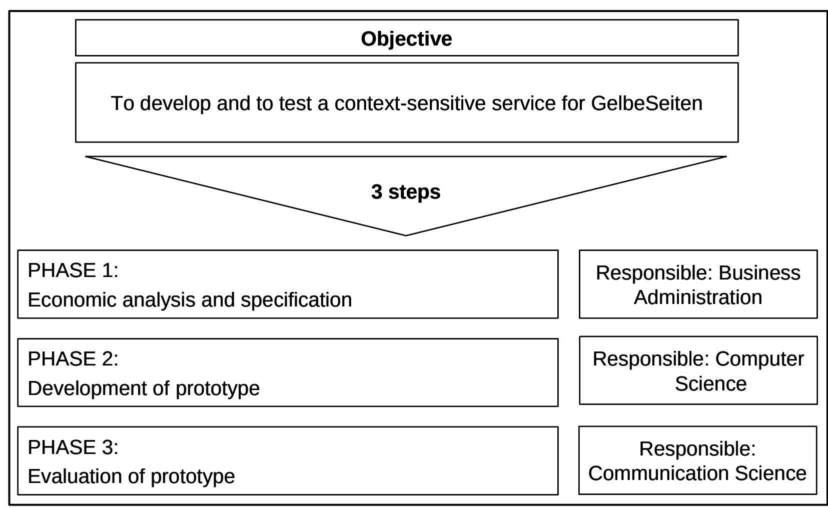


Figure 1. Objective and project structure

Four institutions were involved in the conceptual design, its realization and the empirical studies: GelbeSeiten Marketing Services, Keller Verlag Munich, its IT-subsidiary IT2Media and the University of Munich (LMU). From the academic side, within the research project intermedia, three disciplines were involved: business administration, computer science and communication science. Every phase was lead managed by one of the three fields.

2 Phase 1: economic analysis and specification

The first phase of the project was concerned with the economic analysis and the specification of the context-sensitive service.

A context-sensitive service is a service that is able to adapt to the context and thus to the situation of the user. The term context is defined as every piece of information about an entity that is relevant for the interaction of user and application (Dey 2001). The special benefit to users of context-sensitive services lies in the automatic adaptation of services to the current situation and the preferences of the user. This facilitates personalization of content which in turn is extremely helpful when considering the limited display possibilities and time restrictions of mobile communication equipment and mobile applications.

For these reasons, the classified directories editor GelbeSeiten considered the usage of new positioning technologies as highly relevant. In a first step, different business models based on the technology of context-sensitive services were developed for GelbeSeiten. Later on, these business models were evaluated making use

of market-based and resource-based views (see Porter 1999; Barney 1991). The context-sensitive service solution for classified directories appeared to be of advantage from both perspectives.

2.1 A market-based view

The market-based view on the business models was to examine which competitive forces GelbeSeiten is facing and how strong these forces are. At the time of analysis, YelloMap and KlickTel were identified as the dominant competitors. This result indicates that direct competition on the market is quite low. Thus, it is rather simple to evaluate the relative strengths of the competitors. Due to this constellation, measures enhancing rivalry will not stay undetected and are therefore rather unlikely. The sector for mobile classified directories is quite young and still grows slowly. It is obvious that in such a small and slowly increasing market players are struggling to win more market shares for themselves. However, because of the expected growth, competitors can grow organically with the market which again reduces rivalry. High exit barriers can also increase competition as even non profitable firms would rather stay than retreat. Nevertheless, as the supply of mobile classified directories requires no specific assets and no high fixed costs are to be worried about, exit barriers can be considered to be quite low. In addition, these low barriers for resigning stabilize the profits in a sector and competition decreases.

Rivalry could increase by new market entrants because of growing capacities and therefore falling prices. A market sector is protected by certain entry barriers which have to be overcome by new competitors. Nevertheless, GelbeSeiten faces low barriers if it wants to enter the market for mobile classified directories. It can realize high economies of scope as many functions and operations already exist and will not have to be set up; examples include the database, a sales force and a large customer base. Furthermore, GelbeSeiten owns an attractive brand name. That way, it is cheaper for GelbeSeiten to enter the market than it would be for other competitors who would have to set up material and immaterial assets. Experience and size of GelbeSeiten are factors that should not be neglected and can also cause cost advantages. Entering a new market in an early stage minimizes the risk to have to compensate switching costs of competitors' customers.

The threat from substitutes is another competitive force that GelbeSeiten has to face. Substitutes lower potential profits. They level the upper price limit for a service in case they offer functions similar to a mobile classified directory. In the case of classified directories such services have the potential to cannibalize the branch if they replace advertisements or match supply and demand in another way. For instance, search engines, online catalogues or Ebay-like services can all be used via mobile phones using WAP technology.

Customers are also putting strain on the attractiveness of a sector. They demand better service or lower prices and have the power to play some competitors

off against the others. This is especially dangerous if customers are concentrated and responsible for the major part of revenues of a provider. In the case of GelbeSeiten this threat is limited as customers as well as advertisers are widely dispersed. Hence, almost no bargaining powers can be bundled. Additionally, costs for advertisers can be kept low and, therefore, lower price sensitivity can be assumed.

The last competitive force is the bargaining power of suppliers. They can increase prices or decrease quality. Concerning mobile classified directories, the most important suppliers are mobile network operators and DeTeMedien. As DeTeMedien is invested in GelbeSeiten, they will not use their bargaining power as forcefully as they could. On the other hand mobile network operators are a concentrated group of suppliers whose service can not be substituted. It is possible that they threat forward integration and thus limit the bargaining power of GelbeSeiten. Figure 2 sums up the results of the market-orientated analysis. As a conclusion, GelbeSeiten can in essence use their existing strong brand name in the field of classified directories without facing too fierce a competition.

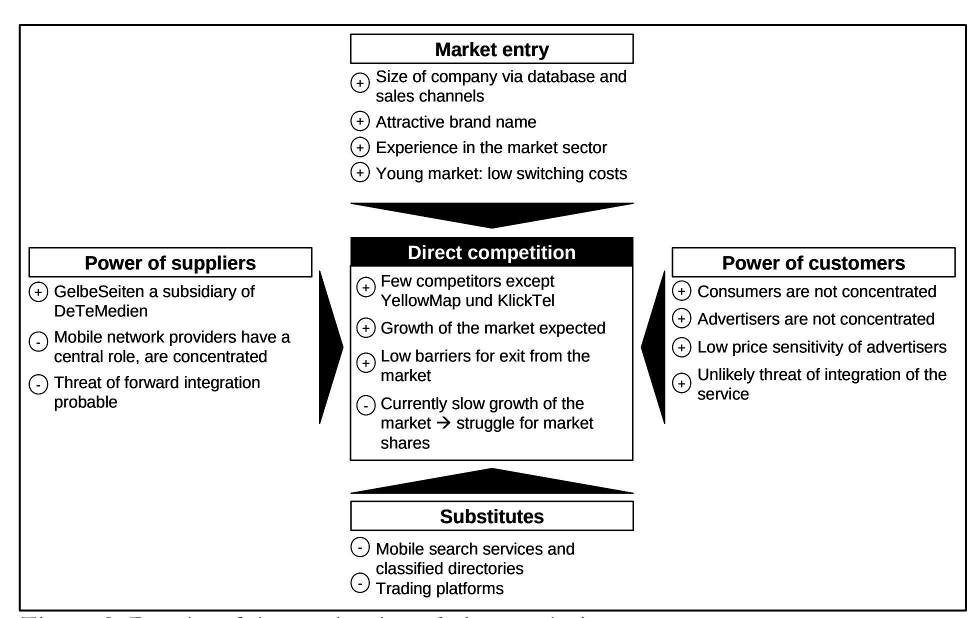


Figure 2. Results of the market-based view analysis

2.2 A resource-based view

From this point of view, existing information about the sector can be used to extend sales channels by additional mobile ones. A high quality database and its updating are the basic resources for a mobile online classified directory. For customers, this resource is of critical value and, therefore, has value-creating effects

for GelbeSeiten. Such a database is exclusively kept by GelbeSeiten. This underlines the immense worth of this resource. The complexity of the data stock and the complexity of its further development can easily prevent imitations and protect the value of the resource. The database has a high strategic value for GelbeSeiten because it is asymmetrically distributed in favor of GelbeSeiten.

Another important competency is the processing of data through value added services, like e.g. geo-coding or updates of data. While the current database of GelbeSeiten is already geo-coded, the necessary routines for updating entries by the advertisers themselves are not yet implemented. Such a function would be rare on the market and would generate additional value for customers and advertisers. GelbeSeiten could skim it. In case GelbeSeiten can close this resource-gap, they could profit from first-mover advantages. Developing this competency can initially bring relative advantages against competitors; further development can permanently save them. Protection from imitation is also built up this way and profits can be acquired effectively.

Analogous to missing functions for updating data stocks, GelbeSeiten has no explicit competencies for the contextual supply of content. Resources are fundamental for this service and have the potential to create first-mover advantages and additional value. Nevertheless, there is a threat of imitation. Altogether, the value of this resource is rather operational than strategic.

Besides these functional resources, GelbeSeiten has a strong brand name which can also be considered as a scarce resource. The awareness and publicity can create trust and additional value for GelbeSeiten. As building up a brand is quite time-consuming, this resource is a lasting advantage and very difficult to imitate or substitute. The brand and brand name have high strategic value and bring along benefits in competition. Figure 3 summarizes this resource-based view analysis.

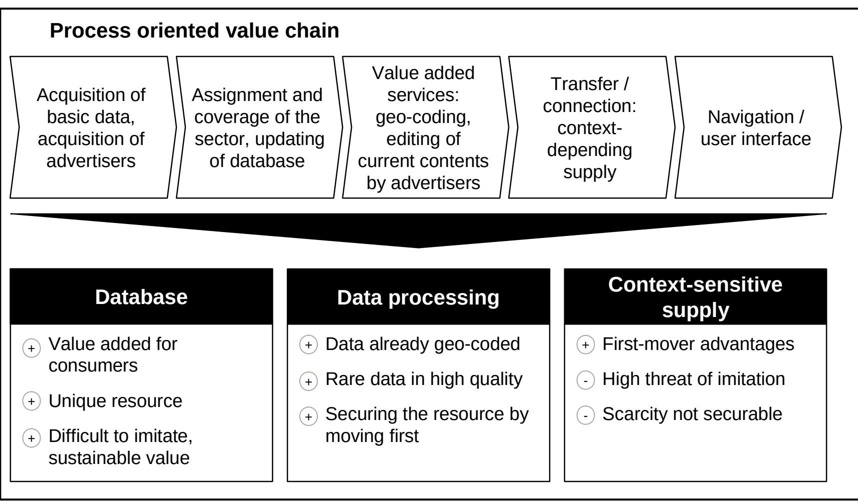


Figure 3. Results of the resource-based view analysis

On the basis of these economic considerations, a concept for a mobile classified directory was developed. It served as a template for the later realization of a prototype in phase 2 and will not be introduced here in further detail.

3 Phase 2: development of a prototype

In the second phase of the project, a prototype for a context-sensitive service was developed. To simplify the implementation in the first step, the restaurant sector was chosen as a test case. In effect, a restaurant locating service was implemented (see use case diagram in figure 4).

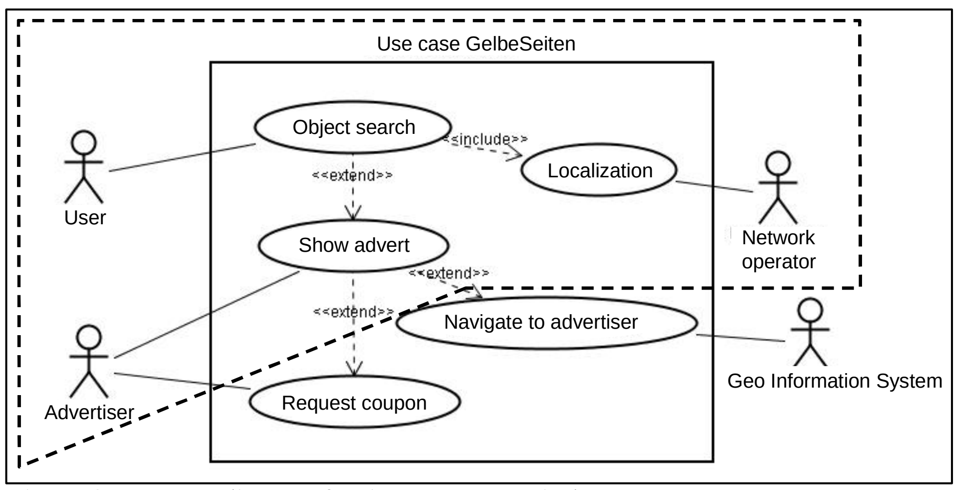


Figure 4. Use case diagram for the RestaurantFinder

In cooperation with IT2Media, a subsidiary of the cooperation partner Keller Verlag, a specification was put up which integrated the existing infrastructure and the databases. This architecture is displayed in figure 5. For using this service, a client for mobile phones was developed based on J2ME. The user can retrieve the service via an easy-to-use interface. The current position of the user of the RestaurantFinder can be determined by a mobile GPS receiver which transfers data to the mobile phone via Bluetooth. This context-information is transferred to the RestaurantFinder when called and then processed. Preferences of users are stored in a profile database which again is linked to the restaurant server. Additional context-information for the second version of the service is provided using CoCo as a middleware (see Buchholz et al. 2004; Hochstatter / Krause 2004). CoCo stands for Context Composition and links functions for context-acquisition, -processing and -distribution. Context-information is provided by context information systems (CIS) as displayed in figure 5.

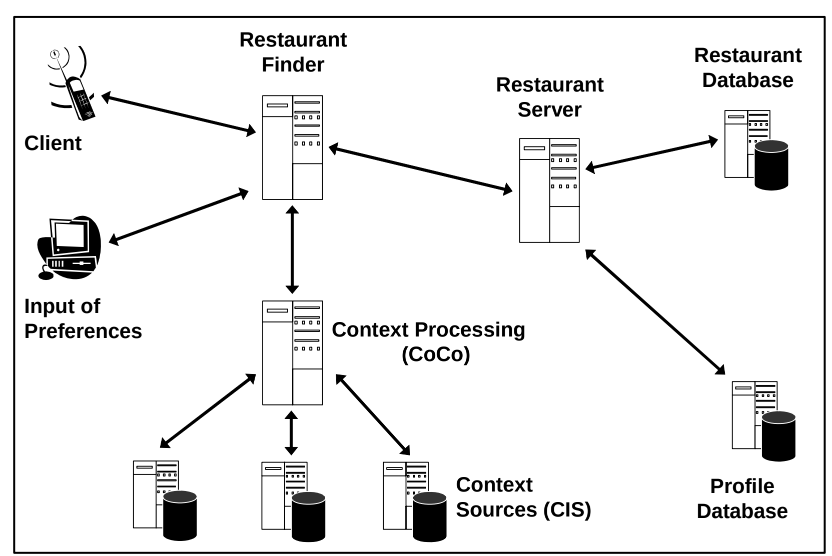


Figure 5. IT Architecture for the RestaurantFinder

The RestaurantFinder service is run on the mobile phone of the user and links itself to the databases of Keller Verlag via the respective servers. In detail, the service was implemented in two different versions. The first one is a location based service where the service is adapted to the position of the user; the second one additionally reacts to context-information retrieved from other sources such as preferences concerning cuisine, payment, seating, type of the restaurant (café, bar, etc.) or information concerning the location like opening hours. Figure 6 provides an overview of the basic functions.

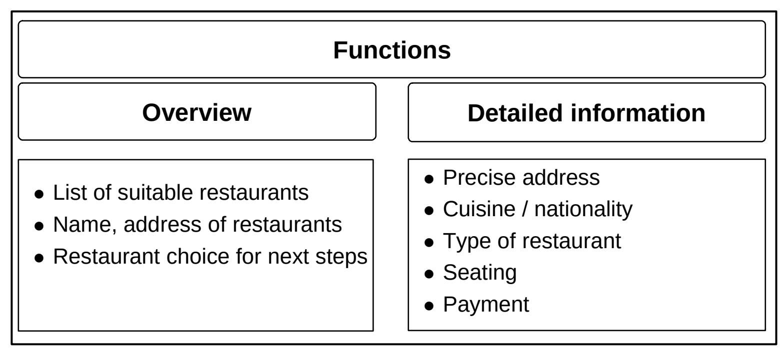


Figure 6. Implementation of the RestaurantFinder

4 Evaluation of the prototype

4.1 Specification of the empirical study

The empirical analysis represents the third and final phase of the joint project. Several findings were gathered at this stage. In all, the studies were to be integrated into the academic research project intermedia and hence had to yield results of scientific significance. The empirical study was on the one hand basis for further interdisciplinary research of the GelbeSeiten project; on the other hand it was meant to answer relevant discipline-specific questions. For example, the functionality of a context-sensitive service had to be supported from a technical point of view.

From a communication science perspective, the study served as an analysis for appropriation of context-sensitive services. As a basic assumption, we presupposed that success or failure of the additional services would decide in the process of appropriation (see Karnowski et al. 2006). Appropriation is regarded as the further integration of the innovation into the daily life of the user after his first decision to adopt.

Appropriation is a highly complex process that results from many psychological and social factors (see Wirth et al. 2007 for details). Basically appropriation can be seen as a two-dimensional process. The first dimension is the negotiation of usage and handling, the second dimension is the negotiation of prestige and social identity (see figure 7). The process of appropriation ends when patterns of usage and handling and the corresponding prestige and social identity have stabilized (see Wirth et al. in this volume).

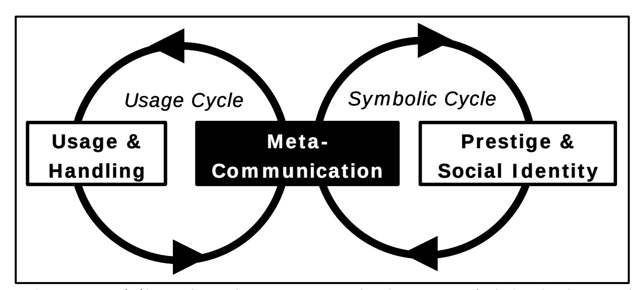


Figure 7. The circular appropriation model (Wirth et al. 2005)

From an economic viewpoint, this phase of the project was used to analyze the value of an actual context-sensitive service. Quantitative as well as qualitative aspects were to be examined. In detail, the research questions besides the technical realization problem concerned the service's economic advantages and the appropriation process:

- How do users integrate the service into their daily life – considering both dimensions of usage and identity?
- How much context-sensitive information should a context-sensitive service provide and to what extent should it be personalized and individualized?

Additionally, the study established practical recommendations for the partner companies in respect to the design of the prototype itself.

The experiment was conducted with 48 participants in three waves. The participants were grouped into two samples: one was equipped with a RestaurantFinder which only used location based information; the other was supplied with a version that also included additional context-information. Participants were allowed to use the service for free for two weeks. To analyze usage depending on the integration of context-information, all relevant usage data was stored on the servers. Additionally, guided interviews with the participants were conducted after the test phase. These interviews mainly dealt with prestige and social identity as well as meta-communication (e.g. communication about the service within the own peer group) and usage (with special focus on context-information).

4.2 Results of the empirical study

Concerning the prestige effect of the service we found that overall it was positively received. This can be traced back to the 'innovation' and 'dynamics' features of the service. Even though mobile restaurant finders cannot be seen as innovative from an academic perspective these days, users consider it to be brand-new and innovative. The service also refers to a dynamic and active lifestyle, which is on the one hand supported by the mobile extraction of information, and can on the other hand be presented towards other people. This was also confirmed by the fact that a lot of meta-communication was observed. Nevertheless, some user statements indicated that the prestige effect was not stable yet which means that the initial interest in the innovative service can also decrease in later stages.

Concerning the integration of context information, two major findings are worth mentioning. On the one hand, positioning (which was integrated in both versions) was acknowledged to be essential value added. In fact, the structured interviews highlighted that to users the positioning system was a good alternative to traditional recommendation systems. However, concerning the usage of other context information such as preferences regarding to the cuisine offered, no positive effects were noted. First, the log-files showed no differences in information retrieval between the two RestaurantFinder versions. Second, it was pointed out during the interviews that the integration of additional context-information did not leave a positive impression; this was mainly because of the static implementation of the input of preferences via the web-interface. Some users requested a mobile option for input or changes of preferences. Others complained that some restaurants

which do not match the specified preferences are not displayed even if they are near to the current position of the user.

5 Conclusion

During the three phases, major findings could be derived from a business angle, a technological point of view and a communication science perspective.

From the business point of view, GelbeSeiten could benefit from a fast market entry as the market for context-sensitive services currently is in a very early stage of development. As a pioneer, GelbeSeiten could achieve high loyalty of its customers. When entering the market, the high quality brand name GelbeSeiten could support the new service. On the other hand, building up new resources would be necessary to hold on to competitive advantages. For example, GelbeSeiten would have to negotiate conditions with mobile network providers concerning sales channels or for the gaining of positioning data – in case positioning would not be realized with GPS. Furthermore, existing data stocks of GelbeSeiten would have to be enriched by context-sensitive data. Costs for construction and enhancements of the technological infrastructure must also be taken into consideration.

From the information technology perspective, RestaurantFinder is a complex system consisting of several prototypes. In addition, the profile based search requires a different kind of data collection and standardized storage as it is currently implemented at Keller Verlag. Also, the independence of the database which would theoretically be very reasonable is not given in practice. Further, two hardware problems remain to be solved. First, the Bluetooth communication between the Bluetooth mouse and the mobile phones was problematic. Second, GPS positioning often was slow and quite imprecise.

Concerning the communication science point of view, the most important finding is that positioning is seen as a value added. The idea of the service is perceived as a good alternative to existing recommendation systems. Nevertheless, personalization should be adjusted to usage and handling in daily life, i.e. the creation of profiles should be configured more dynamically. The average user evaluates the creation of profiles to be critical if it is not highly flexible and hence allows to quickly adapting to situational contexts. As main suggestions for improvement the integration of GPS mice and mobile phone on one device, the integration of maps of surroundings, an expansion of the data basis and the integration of a rating system were put forward.

Bibliography

Barney, J. (1991): Firm Resources and Sustained Competitive advantage. Journal of Management, 17, 1: 99–120.

Buchholz, T. / Krause, M. / Linnhoff-Popien, C. / Schiffers M. (2004): CoCo: Dynamic Composition of Context Information. In: Proceedings of the First Annual International Conference on Mobile and Ubiquitous Computing (MobiQuitous), Boston, no pagination.

Dey, A. K. (2001): Understanding and Using Context. Personal and Ubiquitous Computing Journal, 5: 4–7.

Hochstatter, I. / Krause, M. (2004): Strategies for On-The-Fly Composition of Context Information Services. In: 11th International Workshop of the HP OpenView University Association (HPOVUA 2004), Paris.

Höflich, J. R. (1998): Computerrahmen und Kommunikation. In: Prommer E., Vowe G. (eds), Computervermittelte Kommunikation – Öffentlichkeit im Wandel? Konstanz: UVK, pp 141–174.

Karnowski, V. / Pape, T. von / Wirth, W. (2006): Zur Diffusion Neuer Medien. Kritische Bestandsaufnahme aktueller Ansätze und Überlegungen zu einer integrativen Diffusions- und Aneignungstheorie Neuer Medien. Medien- und Kommunikationswissenschaft, 54: 56–74.

Porter, M. E. (1999): Wettbewerbsstrategien: Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten. 10th ed, Campus-Verlag, Frankfurt / Main.

Reichwald, R. / Meier, R. / Fremuth, N. (2002): Die mobile Ökonomie – Definition und Spezifika. In: R. Reichwald (ed.), Mobile Kommunikation – Wertschöpfung, Technologien, neue Dienste. Gabler, Wiesbaden, pp 3–16.

Rogers, E. M. (2003): Diffusion of Innovations, 5th ed, Free Press, New York.

Wirth, W. / Pape, T. von / Karnowski, V. (2005): New technologies and how they are rooted in society. In: 55. Annual Congress of the International Communication Association (ICA), New York , no pagination.

Wirth, W. / Pape, T. von / Karnowski, V. (2007, in press). Ein integratives Modell der Aneignung mobiler Kommunikationsdienste. In: S. Kimpeler & W. Schweiger (eds.), Computervermittelte Kommunikation als Innovation. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden

Wirth, W. / Pape, T. von / Karnowski, V. (2007): How to measure appropriation? Towards an integrative model of mobile phone appropriation (in this volume)

.

Teil IV: Anhang

Publikationsliste von intermedia*

Altmeppen, K.-D. / Quandt, T. (2004): Organisationale und kulturelle Widersprüche der Medienproduktion. Zur Differenzierung von Produktionsprozessen in Medien. In: Göttlich, U. / Friedrichsen, M. (Hrsg.): Fernsehproduktion und Unterhaltung, Köln, S. 167–186

Atterer, R. (2005): Where Web Engineering Tool Support Ends: Building Usable Websites. In: Proceedings of the 20th Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC), Santa Fe, S. 1684–1688

Atterer, R. (2006): Logging Usage of AJAX Applications With the "UsaProxy" HTTP Proxy. In: Proceedings of the 15th International World Wide Web Conference (WWW2006) – Workshop on Logging Traces of Web Activity: The Mechanics of Data Collection, Edinburgh

Atterer, R. / Schmidt, A. (2005): Adding Usability to Web Engineering Models and Tools. In: Proceedings of the 5th International Conference on Web Engineering (ICWE), Sydney, S. 36–41

Atterer, R. / Schmidt, A. (2007): Tracking the Interaction of Users with AJAX Applications for Usability Testing. In: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems 2007 (CHI '07), San Jose (im Druck)

Atterer, R. / Schmidt, A. / Hußmann, H. (2006): Extending Web Engineering Models and Tools for Automatic Usability Validation. In: Journal of Web Engineering, 5. Jg., Nr. 1, S. 43–64 (vgl. Beitrag in diesem Sammelband)

* Stand: April 2007

Atterer, R. / Wnuk, M. / Schmidt, A. (2006): Knowing the User's Every Move. User Activity Tracking for Website Usability Evaluation and Implicit Interaction. In: Proceedings of the 15th International World Wide Web Conference (WWW2006), Edinburgh, S. 203–212

Benlian, A. / Walter, B. von / Hess, T. (2005): Semantically Enriched Information Seeking in Peer-to-Peer File Sharing Systems – Empirical Evidence from the User Perspective. In: Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-38), Hawaii

Brosius, H.-B. (2006): Das Prinzip der relativen Konstanz: Unter welchen Bedingungen steigt das Medienbudget deutscher Haushalte? In: Hess, T. / Doeblin, S. (Hrsg.): Turbulenzen in der Telekommunikations- und Medienindustrie – Neue Geschäfts- und Erlösmodelle, Berlin et. al., S. 125–139

Buchholz, T. (2005): Scalable Context Aware Services. In: Advances in Pervasive Computing. In: Adjunct Proceedings of the 3rd International Conference on Pervasive Computing, München, S. 145–151

Buchholz, T. / Hochstatter, I. / Linnhoff-Popien, C. (2005): A Profit Maximizing Distribution Strategy for Context-Aware Services. In: Proceedings of the 2nd IEEE International Workshop on Mobile Commerce and Services (WMCS), München, S. 144–153

Buchholz, T. / Hochstatter, I. / Linnhoff-Popien, C. (2006): Distribution Strategies for the Contextualized Mobile Internet. In: Electronic Commerce Research and Applications, 6. Jg., Nr. 1, S. 40–52 (im Druck)

Buchholz, T. / Hochstatter, I. / Treu, G. (2004): Profile-Based Data Diffusion in Mobile Environments. In: Proceedings of the 1st IEEE International Conference on Mobile Ad-hoc and Sensor Systems (MASS), Fort Lauderdale, S. 567–569

Buchholz, T. / Krause, M. / Linnhoff-Popien, C. / Schiffers, M. (2004): CoCo: Dynamic Composition of Context Information. In: Proceedings of the First Annual Conference on Mobile and Ubiquitous Systems (MobiQuitous), IEEE, Boston, S. 335–343

Buchholz, T. / Linnhoff-Popien, C. (2005): Towards Realizing Global Scalability. In: Proceedings of the 1st International Workshop on Location- and Context-Awareness (LoCA), Oberpfaffenhofen, S. 26–39

Dötzer, F. / Straßberger, M. / Kosch, T. (2005): Classification for Traffic Related Inter-Vehicle Messaging. In: Proceedings of the 5th International Conference on ITS Telecommunications, Brest

Dous, M. / Kempf, M. / Prehn, M. / Richter, M. / Rösch, F. / Salomann, H. / Schmid, M. / Walter, B. von (2005): Die Rolle von Vertrauen in vernetzten Wertschöpfungssystemen. Unveröffentlichter Arbeitsbericht der Querschnittsgruppe „Technologieinduzierte Veränderung von Wertschöpfungssystemen" im Rahmen des BMBF-Forschungsschwerpunkts „Internetökonomie", München, Berlin, St. Gallen

Ferscha, A. / Mayrhofer, R. / Strang, T. / Linnhoff-Popien, C. / Dey, A. / Butz, A. / Schmidt, A. (2005): Advances in Pervasive Computing. In: Linnhoff-Popien, C. (Hrsg.): Adjunct Proceedings of the 3rd International Conference on Pervasive Computing, München

Fischer, T. / Quiring, O. (2005): Weblogs: Laienjournalismus oder professionelle Berichterstattung? In: Fachjournalist, 19, Juli/August, S. 9–12

Fischer, T. / Quiring, O. (2005): Weblogs II – Ein neues Kommunikationsphänomen zwischen Laienjournalismus und professioneller Berichterstattung? In: BlogInitiativeGermany (http://www.bloginitiativegermany.de)

Früh, H. / Quiring, O. (2007): Interaktivität als Leistungskontext: Transaktionspotenzial und Mediennutzung. In: Wünsch, C. / Früh, W. / Gehrau, V. (Hrsg.): Integrative Modelle in der Rezeptions- und Wirkungsforschung: Dynamische und transaktionale Perspektiven, München (im Druck)

Fuchs, F. / Henrici, S. / Pirker, M. / Berger, M. / Langer, G. / Seitz, C. (2006): Towards Semantics-based Monitoring of Large-Scale Industrial Systems. In: Proceedings of the Conference on Computational Intelligence for Modelling, Control and Automation (CIMCA), IEEE, Sydney, S. 261

Fuchs, F. / Hochstatter, I. / Henrici, S. (2006): Assisting the User in Selecting Devices for Media Content. Informatik 2006, Gesellschaft für Informatik, Lecture Notes in Informatics, Dresden

Fuchs, F. / Hochstatter, I. / Krause, M. / Berger, M. (2005): A Meta Model Approach to Context Information. In: Proceedings of 2nd IEEE PerCom Workshop on Context Modeling and Reasoning (CoMoRea) (at 3rd IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communication (PerCom)), Hawaii, S. 8–14

Grüninger, H. / Quandt, T. / Wimmer, J. (2007): Gaming-Senioren. Eine explorative Studie. In: Quandt, T. / Wimmer, J. / Wolling, J. (Hrsg.): Die Computerspieler. Studien zur Nutzung von Computergames, Wiesbaden (im Druck.)

Hanitzsch, T. / Quandt, T. / Löffelholz, M. / Altmeppen, K.-D. (2004): Online-Journalismus in Deutschland und den USA. In: epd medien, Nr. 39, S. 3–24

Hess, T. (2003): Die Bedeutung von Peer-to-Peer-Systemen für Musiklabels – Ergebnisse erster Analysen. In: Wirtz, B. (Hrsg.): Handbuch Medien- und Multimediamanagement, Wiesbaden, S. 425–439

Hess, T. (2006): intermedia – Struktureller Wandel der Intermediation in der Medienbranche. In: Information Technology, 48. Jg., Nr.4, S. 210–217 (vgl. Beitrag in diesem Sammelband)

Hess, T. (2006): Plattenlabels, Verlage und Fernsehstationen: wie können sie langfristig erfolgreich sein? In: Hess, T. / Doeblin, S. (Hrsg.): Turbulenzen in der Telekommunikations- und Medienindustrie. Neue Geschäfts- und Erlösmodelle, Berlin et. al., S. 251–273

Hess, T. / Benlian, A. (2006): Shared-Content-Services in Medienunternehmen – Erfahrungen innovativer Print-Verlage. In: Keuper, F. / Oecking, C. (Hrsg.): Corporate Shared Services, Wiesbaden, S. 227–243

Hess, T. / Doeblin, S. (2006): Turbulenzen in der Telekommunikations- und Medienindustrie. Neue Geschäfts- und Erlösmodelle, Berlin et. al.

Hess, T. / Figge, S. / Hanekop, H. / Hochstatter, I. / Hogrefe, D. / Kaspar, D. / Rauscher, B. / Richter, M. / Riedel, A. / Zibull, M. (2005): Technische Möglichkeiten und Akzeptanz mobiler Anwendungen – Eine interdisziplinäre Betrachtung. In: Wirtschaftsinformatik, 47. Jg., Nr. 1, S. 6–16

Hess, T. / Grau, C. / Rauscher, B. / Eggers, B. (2006): Industrialisierung in der Medienbranche: Erfahrungen aus zehn Unternehmen. In: Management Reports des Instituts für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien, LMU München, München, Nr.1/06

Hess, T. / Hagenhoff, S. / Hogrefe, D. / Linhoff-Popien, C. / Rannenberg, K. / Straube, F. (2005): Mobile Anwendungen – Best Practices in der TIME-Branche, Göttingen

Hess, T. / Picot, A. / Schmid, M. S. (2004): Intermediation durch interaktives Fernsehen aus ökonomischer Sicht: eine Zwischenbilanz. In: Salm zu, C. (Hrsg.): Zaubermaschine interaktives Fernsehen? TV-Zukunft zwischen Blütenträumen und Businessmodellen, Wiesbaden, S. 17–51 (vgl. Beitrag in diesem Sammelband)

Hess, T. / Rauscher, B. (2006): Internettechnologien in der Medienbranche: Mobile Dienste und Wissenschaftskommunikation im Fokus. In: Hagenhoff, S. (Hrsg.): Internetökonomie in der Medienbranche, Göttingen, S. 1–18

Hess, T. / Rauscher, B. / Hirnle, C. (2006): Context-sensitive Content Provision for Classified Directories. In: Kern, E.-M. / Hegering, H.-G. / Brügge, B.

(Hrsg.): Managing Development and Application of Digital Technologies, Berlin, S. 325–336 (vgl. Beitrag in diesem Sammelband)

Hess, T. / Ünlü, V. (2004): Systeme für das Management digitaler Rechte. In: Wirtschaftsinformatik, 46. Jg., Nr. 4, S. 273–280

Hess, T. / Walter, B. von (2006): Toward Content Intermediation: Shedding New Light on the Media Sector. In: The International Journal on Media Management, 8. Jg., Nr. 1, S.2–8 (vgl. Beitrag in diesem Sammelband)

Hess, T. / Wigand, R. T. / Mann, F. / Walter, B. von (2007): Open Access & Science Publishing – Results of a Study on Researchers' Acceptance and Use of Open Access Publishing, In: Management Reports of the Institute of Information Systems and New Media, LMU Munich, Munich, Nr. 1/07

Hochstatter, I. (2005): Telematikdienste der BMW-Group. In: Hess, T. / Hagenhoff, S. / Hogrefe, D. / Linnhoff-Popien, C. / Rannenberg, K. / Straube, F. (Hrsg.): Mobile Anwendungen – Best Practices in der TIME-Branche, Göttingen, S. 29–34

Hochstatter, I. / Krause, M. (2004): Strategies for On The Fly Composition of Context Information Services. In: Proceedings of the 11th International Workshop of the HP OpenView University Association (HPOVUA), Paris

Hochstatter, I. / Küpper, A. / Schiffers, M. (2003): Context Provisioning in Cellular Networks. In: Proceedings of the 8th International Workshop on Mobile Multimedia Communications (MoMuC), München, Germany, S. 291–297

Karnowski, V. / Pape, T. von / Wirth, W. (2006): Zur Diffusion Neuer Medien: Kritische Bestandsaufnahme aktueller Ansätze und Überlegungen zu einer integrativen Diffusions- und Aneignungstheorie Neuer Medien. In: Medien & Kommunikationswissenschaft, 54. Jg., Nr. 1, S. 56–74

Kempf, M. / Pape, T. von / Quandt, T. (2006): Medieninnovationen: Herausforderungen und Chancen für die Publikumszeitschrift. In: Friedrichsen, M. / Brunner, M. (Hrsg.): Perspektiven für die Publikumszeitschrift, New York et. al., S. 209–235

Krause, M. / Hochstatter, I. (2005): Challenges in Modelling and Using Quality of Context (QoC). In: Proceedings of the 2nd International Workshop on Mobility Aware Technologies and Applications (MATA 2005), IEEE/IFIP, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Montreal, S. 324–333

Küpper, A. (2005): Location-Based Services – Fundamentals and Operation. New Jersey

Küpper, A. / Treu, G. (2006): Efficient Proximity and Separation Detection among Mobile Targets for Supporting Location-based Community Services.

In: ACM SIGMOBILE Mobile Computing and Communications Review, 10. Jg., Nr. 3, S. 1–12

Küpper, A. / Treu, G. / Linnhoff-Popien, C. (2006): TraX: A Device-centric Middleware Framework for Location-Based Services. In: IEEE Communications Magazine, 44. Jg., Nr. 9, S. 114–120

Linnhoff-Popien, C. (2005): Ubiquitous Computing – Machbarkeit und Grenzen. In: Eberspächer, J. / von Reden, W. (Hrsg.): Umhegt oder abhängig? Der Mensch in einer digitalen Umgebung, Berlin et. al., S. 35–48

Linnhoff-Popien, C. / Küpper, A. / Gao, J. (2005): Proceedings of the Second IEEE International Workshop on Mobile Commerce and Services (WMCS05), IEEE Computer Society, Munich

Löffelholz, M. / Quandt, T. / Hanitzsch, T. / Altmeppen, K.-D. (2003): Online-Journalisten in Deutschland. Forschungsdesign und Befunde der ersten Repräsentativbefragung deutscher Online-Journalisten. In: Media Perspektiven, Nr. 10, S. 477–486

Martens, J. / Treu, G. / Ruppel, P. / Weiss, D. / Küpper, A. / Linhoff-Popien, C. (2006): Eine Plattform zur Unterstützung von proaktiven ortsbezogenen Mehrbenutzer-Anwendungen. In: 3. GI/ITG KuVS Fachgespräch „Ortsbezogene Anwendungen und Dienste“, Freie Universität Berlin, Berlin, S. 65–68

Pape, T. von / Karnowski, V. / Wirth, W. (2006): La Fracture Numérique dans Nos Mains: Enjeux Sociaux de l´Appropriation du Téléphone Portable par un Groupe d´Adolescents. In: Patteson, R. (Hrsg.): Enjeux et usages des TIC – Reliance sociale & insertion professionelle. Actes du colloque Brüssel, S. 73–83

Pape, T. von / Karnowski, V. / Wirth, W. (2007): Eine integrative Skala zur Messung des Konstruktes der Aneignung. In: Mathes, J. / Wirth, W. / Fahr, A. / Daschmann, G. (Hrsg.): Die Brücke zwischen Theorie und Empirie: Operationalisierung, Messung und Validierung in der Kommunikationswissenschaft, Köln (im Druck)

Pape, T. von / Quandt, T. (2006): Technik, die begeistert? Neue Perspektiven zur Medienentwicklung im häuslichen Alltag. In: Winter, C. (Hrsg.): Medienentwicklung – die Perspektiven der Cultural Studies, Bielefeld (im Druck)

Pape, T. von / Wirth, W. / Karnowski, V. (2006): Identitätsbildung bei der Aneignung neuer Kommunikationsdienste. Ergebnisse einer qualitativen Studie mit jugendlichen Mobiltelefon-Nutzern. In: Mikos, L. / Hoffmann, D. / Winter, R. (Hrsg.): Tagungsband: Medien – Identität – Identifikationen: Die

Sozialisationsrelevanz der Medien im Selbstfindungsprozess von Jugendlichen, München, S. 21–38

Picot, A. (2003): Digital Rights Management. Berlin et. al.

Picot, A. (2003): New Business Development in Medienunternehmen. In: Brösel, G. / Keuper, F. (Hrsg.): Medienmanagement – Aufgaben und Lösungen, München, Wien, S. 47–64

Picot, A. (2004): Digital Rights Management – ein einführender Überblick. In: Picot, A. / Thielmann, H. (Hrsg.): Distribution und Schutz digitaler Medien durch Digital Rights Management, Berlin, S. 1–14

Picot, A. (2006): Digital Rights Management and Software Innovation. In: Kern, E. M. / Hegering, H.-G. / Brügge, B. (Hrsg.): Development and Application of Digital Technologies – Research Insights in the Munich Center for Digital Technology & Management (CDTM), Berlin, S. 71–86

Picot, A. (2006): Einführung – Veränderte mediale Realitäten und der Einsatz von Weblogs im unternehmerischen Umfeld. In: Picot, A. / Fischer, T. (Hrsg.): Weblogs professionell, Heidelberg, S. 3–13

Picot, A. (2006): IT doesn't matter!? In: Büllesbach, A. / Büchner, W. (Hrsg.): IT doesn't matter!? Aktuelle Herausforderungen des Technikrechts, Köln, S. 1–12

Picot, A. (2006): Konvergenz und Restrukturierung der Telekommunikations- und Medienindustrie: Neue Geschäftsmodelle, neue Akteure? In: Hess, T. / Doeblin, S. (Hrsg.): Turbulenzen in der Telekommunikations- und Medienindustrie, Berlin, S. 1–35

Picot, A. (2006): The Future of Telecommunication Industries. Berlin

Picot, A. / Bereczky, A. / Freyberg, A. (2006): Triple Play. Fernsehen, Telefonie und Internet wachsen zusammen. Berlin

Picot, A. / Doeblin, S. (2004): Open Source. Bonn

Picot, A. / Doeblin, S. (2006): Glasfaserzugangsnetze durch neutrale Infrastrukturgeber: Von „Little Broadband" zu „Big Broadband". In: Klumpp, D. / Kubicek, H. / Rossnagel, A. (Hrsg.): Medien, Ordnung und Innovation, Berlin, S. 123–133

Picot, A. / Eberspächer, J. (2005): Voice over IP. Bonn

Picot, A. / Fiedler, M. (2003): Impacts of DRM on Internet Based Innovation. In: Becker, E. / Buhse, W. / Günnewig, D. / Rump, N. (Hrsg.): Digital Rights Management – Technological, Economic, Legal and Political Aspects, Berlin, S. 288–300

Picot, A. / Fiedler, M. (2004): Digital Rights Management. In: Medienwirtschaft, 3. Jg., Nr. 3, S. 125–129

Picot, A. / Fiedler, M. (2004): Digital Rights Management and Internet Based Innovation. In: Stanoevska-Slabeva, K. (Hrsg.): The Digital Economy – Anspruch und Wirklichkeit – Festschrift für Beat F. Schmid, Berlin, S. 99–113

Picot, A. / Fiedler, M. (2004): Ökonomische Implikationen von Digital Rights Management für Open-Source-Software. In: Büllesbach, A. / Dreier, T. / Thielmann, H. (Hrsg.): Wem gehört die Information im 21. Jahrhundert? – Proprietäre versus nicht proprietäre Verwertung digitaler Inhalte, Köln, S. 37–61

Picot, A. / Fiedler, M. (2004): Property Rights and Openness as Factors of Innovation: Digital Rights Management versus Open Source Software. In: Proceedings of the 7th SAM/IFSAM World Congress, Göteborg

Picot, A. / Fiedler, M. (2006): Property Rights and Openness as Factors of Innovation. In: Bindseil, U. / Haucap, J. / Wey, C. (Hrsg.): Institutions in Perspective, S. 63–80

Picot, A. / Fiedler, M. / Hummel, J. (2004): Open Source Software and Electronic Markets – Preface to the Special Section. In: Electronic Markets, 14. Jg., Nr. 2, S. 73–76

Picot, A. / Fischer, B. / Gerpott, T. / Holtel, S. / Mahler, A. / Neumann, K. / Riemer, D. / Sonnenschein, W. (2005): Voice over IP. In: Eberspächer, J. / Picot, A. (Hrsg.): Telekommunikation und die globale wirtschaftliche Entwicklung – Einfluss der weltweiten Verbreitung neuer Technologien, Bonn, S. 55–81

Picot, A. / Fischer, T. (2005): Weblogs professionell – Grundlagen, Konzepte und Praxis im unternehmerischen Umfeld. Heidelberg

Picot, A. / Friedrichs, H. / Gerhäuser, H. / Koch, H. / Reichle, G. / Hege, H. / D'Aversa, D. (2005): Broadcast-Mediendienste: Hemmnisse überwinden – Die Zukunft gestalten. In: Eberspächer, J. / Tillmann, H. (Hrsg.): Broadcast-Mediendienste im Spannungsfeld zwischen Märkten und Politik, Berlin, S. 161–187

Picot, A. / Hess, T. (2005): Business process management in real-time companies. In: Kuhlin, B. / Thielmann, H. (Hrsg.): The practical real-time enterprise, Berlin, S. 29–44

Picot, A. / Hess, T. (2005): Geschäftsprozessmanagement im Echtzeitunternehmen. In: Kuhlin, B. / Thielmann, H. (Hrsg.): Real-Time Enterprise in der Praxis – Fakten und Ausblick, S. 31–49

Picot, A. / Neuburger, R. (2005): Wirtschaftliche Grundlagen. In: Hoeren, T. / Sieber, U. (Hrsg.): Handbuch Multimedia-Recht – Rechtsfragen des elektronischen Geschäftsverkehrs, München, S. 1–42

Picot, A. / Neuburger, R. (2006): Internet-Ökonomie. In: Altmeppen, K.-D. / Karmasin, M. (Hrsg.): Medien und Ökonomie, Bd. 3: Anwendungsfelder der Medienökonomie, Wiesbaden, S. 121–143

Picot, A. / Neuburger, R. (2006): Strategische Allianzen – Eine Chance für Medienunternehmen. In: Scholz, C. (Hrsg.): Handbuch Medienmanagement, Berlin, S. 419–431

Picot, A. / Quadt, H.-P. (2005): Telekommunikation und die globale wirtschaftliche Entwicklung – Einfluss der weltweiten Verbreitung neuer Technologien. Berlin

Picot, A. / Schläffer, C. (2005): Begrüßung und Schlusswort. In: Picot, A. / Quadt, H.-P. (Hrsg.): Telekommunikation und die globale wirtschaftliche Entwicklung – Einfluss der weltweiten Verbreitung neuer Technologien, Berlin, S. 1–2 und 105–107

Picot, A. / Schmid, M. (2006): Wettbewerbsstrategien von Internet-TV-Plattformen und Business Webs. In: Information Management & Consulting, 21. Jg., Nr. 3, S. 30–40

Picot, A. / Thielmann, H. (2005): Distribution und Schutz digitaler Medien durch Digital Rights Management. Berlin

Picot, A. / Wernick, C. (2005): Wettbewerbsregulierung in der Telekommunikation gemäß EU-Richtlinien und TKG. In: Wirtschaftsinformatik, 47. Jg., Nr. 3, S. 222–225

Picot, A. / Wernick, C. (resubmitted to Telecommunications Policy): The Role of Government in Broadband Access.

Picot, A. / Wolff, B. (2004): Informationsökonomik. In: Gablers Wirtschaftslexikon, Wiesbaden, S. 1478–1482

Quandt, T. (2004): Beruf Online-Journalist. Zwischen Nachrichten-Tuning und Content Management. Beobachtungen in Online-Redaktionen. In: Neubert, K. / Scherer, H. (Hrsg.): Die Zukunft der Kommunikationsberufe. Ausbildung, Berufsfelder, Arbeitsweisen, Konstanz, S. 161–186

Quandt, T. (2004): Das Ende des Journalismus? Theorien zur Analyse netzbasierter Medienkommunikation. In: Löffelholz, M. (Hrsg.): Theorien des Journalismus. Ein diskursives Handbuch, Wiesbaden, S. 451–468

Quandt, T. (2004): Qualität als Konstrukt. Bildung von Qualitätskriterien im Online-Journalismus. In: Beck, K. / Schweiger, W. / Wirth, W. (Hrsg.): Gute

Seiten, schlechte Seiten. Qualität in der Online-Kommunikation, München, S. 58–79

Quandt, T. (2005): Journalisten im Netz. Eine Untersuchung journalistischen Handelns in Online-Redaktionen. Wiesbaden

Quandt, T. (2005): (R)Evolution des Journalismus? Online-Journalismus zwischen Tradition und Innovation. In: Behmer, M. / Blöbaum, B. / Scholl, A. / Stöber, R. (Hrsg.): Journalismus im Wandel. Analysedimensionen, Konzepte, Fallstudien, Wiesbaden, S. 161–194

Quandt, T. (2005): Online-Journalismus. In: Weischenberg, S. / Kleinsteuber, H. J. / Pörksen, B. (Hrsg.): Handbuch Journalismus und Medien, Konstanz, S. 337–342

Quandt, T. (2006): Netzwerktheorie und menschliches Handeln. Theoretische Konzepte und empirische Anwendungsfelder. In: Hepp, A. / Krotz, F. / Moores, S. / Winter, C. (Hrsg.): Netzwerk, Konnektivität und Fluss. Schlüsselkonzepte der Kommunikations- und Medienwissenschaft, Wiesbaden, S. 119–140

Quandt, T. (2007): Die Operationalisierung menschlichen Handelns. In: Mathes, J. / Wirth, W. / Fahr, A. / Daschmann, G. (Hrsg.): Die Brücke zwischen Theorie und Empirie: Operationalisierung, Messung und Validierung in der Kommunikationswissenschaft, Köln (im Druck)

Quandt, T. (2007): Methods of Journalism Research: Observation. In: Löffelholz, M. / Weaver, D. (Hrsg.): Journalism Research in an Ear of Globalization. Oxford, Malden (im Druck)

Quandt, T. (2007): Net-Working in Online Newsrooms. In: Domingo, D. / Paterson, C. (Hrsg.): Marking Online News. Cresskill (im Druck)

Quandt, T. (2007): Network Analysis. In: Donsbach, W. (Hrsg.): The International Encyclopedia of Communication. Oxford (im Druck)

Quandt, T. (2007): Netzwerkansätze. Potenziale für die Journalismustheorie. In: Altmeppen, K.-D. / Hanitzsch, T. / Schlüter, C. (Hrsg.): Journalismustheorie: Next Generation, Wiesbaden (im Druck)

Quandt, T. / Löffelholz, M. / Weaver, D. / Hanitzsch, T. / Altmeppen, K.-D. (2006): American and German Online Journalists at the Beginning of the 21st Century. A Bi-National Survey. In: Journalism Studies, 7. Jg., Nr. 2, S. 171–186

Quandt, T. / Singer, J. (2007): Convergence and Technology. In: Wahl-Jorgensen, K./ Hanitzsch, T. (Hrsg.): Handbook of Journalism Studies. Mahwah (im Druck)

Quandt, T. / Schweiger, W. (2007): Journalismus online: Partizipation oder Profession. Wiesbaden (im Druck)

Quandt, T. / Wimmer, J. (2006): Mobile Gaming. In: Ästhetik & Kommunikation, 37. Jg., Nr. 135, S. 41–48

Quandt, T. / Wimmer, J. (2007): Online-Spieler: Eine Repräsentativstudie. In: Quandt, T. / Wimmer, J. / Wolling, J. (Hrsg.): Die Computerspieler. Studien zur Nutzung von Computergames, Wiesbaden, im Druck

Quandt, T. / Wimmer, J. / Wolling, J. (2007): Die Computerspieler. Studien zur Nutzung von Computergames, Wiesbaden (im Druck)

Quiring, O. (2006): Interactivity Sells... Sometimes – das Interaktivitätsverständnis der Nutzer. In: Friedrichsen, M. / Mühl-Benninghaus, W. / Schweiger, W. (Hrsg.): Neue Technik, neue Medien, neue Gesellschaft? Ökonomische Herausforderungen der Onlinekommunikation, München, S. 17–48

Quiring, O. (2006): Methodische Aspekte der Akzeptanzforschung bei interaktiven Medientechnologien. Münchner Beiträge zur Kommunikationswissenschaft 6, Dezember (http://epub.ub.uni-muenchen.de/archive/00001348/01/mbk_6.pdf)

Quiring, O. (2007): Kommunikationsproblem interaktives Fernsehen? Informationsorientierte Erklärungen für die Bekanntheit von, Einstellungen zu und Nutzung von iTV. In: Publizistik, 52. Jg., Nr. 3 (im Erscheinen)

Quiring, O. (2007): Mit gebremster Kraft voraus? Interaktives Fernsehen und die Ungerührtheit der potenziellen Nutzer. In: Kimpeler, S. / Mangold, M. / Schweiger, W. (Hrsg.): Computervermittelte Kommunikation als Innovation, Wiesbaden (im Druck)

Quiring, O. / Rauscher, B. (2006): Individualisierung von Medienprodukten – ökonomisches Potenzial versus gesellschaftliche Bedrohung? In: Friedrichsen, M. / Mühl-Benninghaus, W. / Schweiger, W. (Hrsg.): Neue Technik, neue Medien, neue Gesellschaft? Ökonomische Herausforderungen der Onlinekommunikation, München, S. 339–364

Quiring, O. / Schweiger, W. (2006): Interaktivität – Ten Years After. Eine Bestandsaufnahme und ein Analyserahmen. In: Medien & Kommunikationswissenschaft, 54. Jg., Nr. 1, S. 1–20

Quiring, O. / Walter, B. von / Atterer, R. (2007): Sharing Files, Sharing Money – Ein experimenteller Test des Nutzerverhaltens in Musiktauschbörsen unter verschiedenen ökonomischen Anreizbedingungen. In: Schramm, H. (Hrsg.): Musik und Medien. Sonderheft der Medien & Kommunikationswissenschaft (im Druck) (vgl. Beitrag in diesem Sammelband)

Rauscher, B. (2005): Mobile Publishing bei Vorarlberg Online. In: Hess, T. / Hagenhoff, S. / Hogrefe, D. / Linnhoff-Popien, C. / Rannenberg, K. / Straube, F. (Hrsg.): Mobile Anwendungen – Best Practices in der TIME-Branche, Göttingen, S. 35–44

Rauscher, B. (2005): Turbulenzen in der Telekommunikations- und Medienindustrie: Neue Geschäfts- und Erlösmodelle. In: Zeitschrift für Medienwirtschaft 2. Jg., Nr. 3, S. 144–145

Rauscher, B. / Hess, T. (2005): Kontextsensitive Inhaltebereitstellung: Begriffsklärung und Analysegrundlagen. Arbeitspapiere des Instituts für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien, Nr. 3, München

Rauscher, B. / Thallmayer, T. / Hess, T. (2005): Mass Customization as a Business Strategy for Media Companies. Proceedings of the 3rd interdisciplinary World Congress on Mass Customization and Personalization (MCPC), Hongkong (vgl. Beitrag in diesem Sammelband)

Ruppel, P. / Treu, G. / Küpper, A. / Linnhoff-Popien, C. (2006): Anonymous User Tracking for Location-Based Community Services. In Proceedings of the 2nd International Workshop on Location- and Context-Awareness (LoCA), Lecture Notes in Computer Science (3987), Berlin, S. 116–133

Schmid, M. S. (2006): Die Abkehr vom synchronen Broadcast – Die Zersplitterung der Distributionskanäle im TV-Bereich und ihre Bedeutung für das Wertschöpfungssystem des Fernsehens. In: NMI 2005 Neue Medien der Informationsgesellschaft „Film & Computer“, Aachen, S. 259–282

Schmid, M. / Kempf, M. (2005): Konvergenz von Rundfunk und Mobilfunk: Wandel der Wertschöpfungsketten durch DVB-H. In: Thexis, 2. Jg., Nr. 2, S. 41–46.

Schroth, C. / Kosch, T. / Straßberger, M. / Ostermaier, B. / Dötzer, F. (2005): Simulating the Traffic Effects of Vehicle-to-Vehicle Messaging Systems. In: Proceedings of the 5th International Conference on ITS Telecommunications, Brest

Schweiger, W. / Quiring, O. (2006): User-Generated Content auf massenmedialen Websites – eine Spielart der Interaktivität oder etwas völlig anderes? In: Friedrichsen, M. / Mühl-Benninghaus, W. / Schweiger, W. (Hrsg.): Neue Technik, neue Medien, neue Gesellschaft? Ökonomische Herausforderungen der Onlinekommunikation, München, S. 97–122

Steiner, F. (2005): Formation and Early Growth of Business Webs. Modular Product Systems in Network Markets (Information Age Economy). Berlin

Stöckl, R. / Grau, C. / Hess, T. (2006): User Generated Content, In: MedienWirtschaft: Zeitschrift für Medienmanagement und Kommunikationsökonomie, 3. Jg., Nr. 4, S. 46–50

Stöckl, R. / Kosyak, A. / Walter, B. von / Hess, T. (2006): Success Factors of Communities for User Driven Content: the Case of Ciao.com, In: Proceedings of the 12th Americas Conference on Information Systems (AMCIS), Acapulco, S. 4444–4452

Strang, T. / Linnhoff-Popien, C. (2005): Location- and Context-Awareness. In: Linnhoff-Popien, C. (Hrsg.): Proceedings of the First International Workshop, LoCA 2005, Lecture Notes in Computer Science (3479), Oberpfaffenhofen

Treu, G. / Küpper, A. (2005): Datenschutzmechanismen für Ortsinformationen aus der Sicht zukünftiger Anwendungen. In: 2. GI/ITG KuVS Fachgespräch „Ortsbezogene Anwendungen und Dienste", Informatik Bericht 324, Fernuniversität Hagen, Stuttgart, S. 66–71

Treu, G. / Küpper, A. / Ruppel, P. (2005): Anonymization in Proactive Location Based Community Services. In: Adjunct Proceedings of the Third International Conference on Pervasive Computing, Ludwig-Maximilians University Munich, Munich

Treu, G. / Martens, J. / Küpper, A. (2006): TraX – Eine Plattform zur Unterstützung ortsbezogener Community Dienste. In: Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK), 29. Jg., Nr. 1, S. 18–23

Treu, G. / Wilder, T. / Küpper, A. (2006): Efficient Proximity Detection among Mobile Targets with Dead Reckoning. In: Proceedings of the 4th ACM International Workshop on Mobility Management and Wireless Access, ACM, Torremolinos, Malaga, S. 75–83

Ünlü, V. / Hess, T. (2004): Digitale Rechtemanagement-Systeme. In: Fachjournalisten-Verband, D. (Hrsg.): Fachjournalismus, München, S. 338–346

Ünlü, V. / Hess, T. (2004): Functional Reference Model for Digital Rights Management Systems. In: Proceedings of the 15th ITS Conference, Berlin

Ünlü, V. / Rauchfuß, F. / Hess, T. / Faecks, W.-I. (2004): Digitale Rechtemanagement-Systeme – Technische Grundlagen und Ökonomische Wirkungen. In: IM – Information Management, 3. Jg., Nr. S. 53–58

Ünlü, V. / Rauchfuß, F. / Hess, T. / Faecks, W.-I. (2004): Rechtemanagement als Lösungsansatz aus dem Digitalen Dilemma. In: Gemeinsame Studie des Instituts für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien, LMU München, und der Capgemini Deutschland, München

Ünlü, V. / Hess, T. (2006): Architectural, Functional and Technical Foundations of Digital Rights Management Systems. In: Preissl, B. / Müller, J. (Hrsg.): Governance of Communication Networks, Heidelberg, S. 129–145

Vogel, K. / Wimmer, J. / Quandt, T. (2007): Die Profis. Clanspieler und ESP-Gamer. In: Quandt, T. / Wimmer, J. / Wolling, J. (Hrsg.): Die Computerspieler. Studien zur Nutzung von Computergames, Wiesbaden (im Druck)

Walter, B. von (2005): Rezension zu „Picard/Robert: Strategic Responses to Media Market Changes“. In: MedienWirtschaft: Zeitschrift für Medienmanagement und Kommunikationsökonomie, 2. Jg., Nr. 1, S.50–51

Walter, B. von (2005): Von der Kür zur Pflicht: Möglichkeiten der Drittmittelförderung in der betriebswirtschaftlichen Forschung. In: BWL im Fokus, 3. Jg., Nr. 1, S. 50–51

Walter, B. von / Hess, T. (2003): iTunes Music Store: Eine innovative Dienstleistung zur Durchsetzung von Property-Rights im Internet. In: Wirtschaftsinformatik, 45. Jg., Nr. 5, S. 541–546

Walter, B. von / Hess, T. (2004): A Property Rights View on the Impact of File Sharing on Music Business Models – Why iTunes is a Remedy and MusicNet is not. In: Proceedings of the 10th Americas Conference on Information Systems (AMCIS), New York, 2496–2506

Walter, B. von / Hess, T. (2005): Content-Intermediation – Konzept und Anwendungsgebiet, In: Arbeitspapiere des Instituts für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien, LMU München, München, Nr. 5/05

Walter, B. von / Quiring, O. (2006): The Transformation of Media – a Discourse of its Economic and Social Implications. In: Müller, J. / Preissl, B. (Hrsg.): Governance of Communication Networks. Connecting Societies and Markets with IT. Series Contributions to Economics, Heidelberg, S. 243–271

Weiss, D. / Krämer, I. / Treu, G. / Küpper, A. (2006): Zone Services – An Approach for Location-based Data Collection. In: Proceedings of the Third IEEE International Workshop on Mobile Commerce and Services (WMCS'06), San Francisco, S. 79

Wilde, T. / Hilbers, K. / Hess, T. (2007): Intermediation in der TV-Branche: TV-Sender als Auslaufmodell? In: Proceedings der 8. Internationalen Tagung Wirtschaftsinformatik, Karlsruhe (im Druck)

Wimmer, J. / Quandt, T. / Wolling, J. (2007): Die Computerspieler. Ein Forschungsüberblick. In: Quandt, T. / Wimmer, J. / Wolling, J. (Hrsg.): Die Computerspieler. Studien zur Nutzung von Computergames, Wiesbaden (im Druck)

Wirth, W. / Pape, T. von / Karnowski, V. (2006): Ein integratives Modell der Aneignung mobiler Kommunikationsdienste. In: Kimpeler, S. / Schweiger, W. (Hrsg.): Computervermittelte Kommunikation als Innovation, Wiesbaden (im Druck)

Wutz, G. / Brosius, H.-B. / Fahr, A. (2004): Konvergenz von Nachrichtensendungen aus der Zuschauerperspektive. In: Publizistik, 49. Jg., Nr. 2, S. 152–170

Zerdick, A. / Picot, A. / Scharpe, K. / Burgelman, J.-C. / Silverstone, R. (2004): European Communication Council Report: E-Merging Media, Kommunikation und Medienwirtschaft der Zukunft, Berlin

Mitwirkende am Projekt intermedia

Projektteam intermedia

Dipl.-Inf. Richard Atterer (Teilprojekt 4)
Prof. Dr. Hans-Bernd Brosius (Teilprojekte 7, 8)
Renate Einsiedler (Teilprojekt 0)
Dipl.-Inf. Florian Fuchs (Teilprojekt 3)
Prof. Dr. Thomas Hess (Teilprojekte 0, 1, 5)
Dipl.-Inform. Iris Hochstatter (Teilprojekt 3)
Dipl.-Wirt.Inform. Elisabeth Höhne (Teilprojekt 0)
Prof. Dr. Heinrich Hußmann (Teilprojekt 4)
Dipl.-Kfm. Christoph Janello (Teilprojekt 6)
Veronika Karnowski, M.A. (Teilprojekt 9)
Dr. Matthias Kempf (Teilprojekt 0, 6)
Dr. Michael Krause (Teilprojekt 2)
Dipl.-Inform. Johannes Martens (Teilprojekt 2)
Thilo von Pape, M.A. (Teilprojekt 9)
Prof. Dr. Dres. h.c. Arnold Picot (Teilprojekte 0, 6)
Prof. Dr. Claudia Linnhoff-Popien (Teilprojekte 2, 3)
Dr. Thorsten Quandt (Teilprojekt 7)
Dr. Oliver Quiring (Teilprojekt 8)
Dipl.-Kffr. Barbara Rauscher, MBR (Teilprojekt 1)
Dipl.-Kfm. Martin S. Schmid (Teilprojekt 6)
Dr. Benedikt von Walter, MBR (Teilprojekt 5)
Dipl.-Inform. Diana Weiß (Teilprojekt 3)
Prof. Dr. Werner Wirth (Teilprojekt 9)

Das Projektteam wird bei Bedarf kurzfristig durch weitere Mitarbeiter der beteiligten Lehrstühle erweitert.

intermedia-Beirat

Dr. Marcus Englert (ProSiebenSat.1 Media AG)
Dr. Rolf Grisebach (Deutscher Fachverlag GmbH)
Andreas Kindt / Thomas Mörsdorf (T-Online International AG)
Ralf Langen (Pleon Kohtes Klewes GmbH)
Dr. Tilo Messer (Siemens Communications)
Johannes Mohn (Bertelsmann AG)
Prof. Dr. Wolf-Dieter Ring (Bayerische Landeszentrale für neue Medien)
Prof. Dr. Alexander Schill (Technische Universität Dresden)
Prof. Dr. Gabriele Siegert (Universität Zürich)
Prof. Dr. Insa Sjurts (Hamburg Media School / Universität Hamburg)
Dr. Bernd Wiemann (Vodafone Group R&D Germany)

Begleiter des Beirates: Matthias Kuom (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Projektträger)

Weitere Autoren in diesem Sammelband, die nicht dem Projektteam intermedia angehören, sind Dr. Thomas Buchholz (Informatik), Dr. Christoph Hirnle (Betriebswirtschaftslehre), Dr. Axel Küpper (Informatik), Dr. Albrecht Schmid (Informatik), und Dipl.-Inf. Georg Treu (Informatik).

Die vollständige Digitalisierung von Produkten und Prozessen stellt die Medienbranche zu Beginn des 21. Jahrhunderts vor große und zum Teil noch unbewältigte Herausforderungen. Insbesondere bei Inhalte-Intermediären wie Fernsehsendern, Verlagen und Online-Aggregatoren führt dies zu wesentlichen Veränderungen. Deren Analyse war das Ziel des interdisziplinären Forschungsprojektes intermedia an der Ludwig-Maximilians-Universität München. intermedia wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Schwerpunktprogramms Internetökonomie gefördert. In zehn Teilprojekten wurden Ubiquität und Personalisierung, Interaktvität sowie Konvergenz und andere technische Entwicklungen aus Sicht von Betriebswirtschaftslehre, Informatik und Kommunikationswissenschaft untersucht. Das vorliegende Buch präsentiert ausgewählte Ergebnisse von intermedia speziell für die Praxis. Entscheider erhalten so einen kompakten Einblick in aktuelle Forschungsbemühungen. Träger von intermedia ist das Zentrum für Internetforschung und Medienintegration der Ludwig-Maximilians-Universität München, das die Wirkungen neuer Technologien auf Individuen, Unternehmen, Branchen und die Gesellschaft mit einer Vielzahl von Projekten untersucht.







ISBN: 978-3-938616-91-8

Universitätsverlag Göttingen